

**DAS ERREGERSPEKTRUM
BEI DERMATOMYKOSEN
IM EINZUGSGEBIET DER DERMATOLOGISCHEN
UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN
(1967 bis 1970)**

109

Kerstin Bauer

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026



Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der
Universität München (Direktor: Prof.Dr.O.Braun-Falco)

**DAS ERREGERSPEKTRUM BEI DERMATOMYKOSEN IM EINZUGSGEBIET
DER DERMATOLOGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN
(1967 bis 1970)**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

**vorgelegt von
Kerstin Bauer**

1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. O. Braun - Falco
Tag der mündlichen Prüfung: 15.6.1976

INHALTSÜBERSICHT

	<u>Seite</u>
1. Einleitung	1
2. Untersuchungsgut und Methodik	2
3. Ergebnisse	4
3.1. Häufigkeit positiver und negativer Erregernachweis	4
3.2. Anteil von Dermatophyten, Hefen, Schimmelpilzen und Mischkulturen	6
3.3. Dermatophyten	10
3.3.1. Häufigkeit von Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes und Epi- dermophyton floccosum	10
3.3.2. Trichophyton rubrum- und Trichophyton mentagrophytes-Variationen und weitere seltene Trichophytonarten	12
3.3.3. Microsporum-Arten	14
3.4. Scopulariopsis brevicaulis	15
3.5. Hefen	16

	<u>Seite</u>
3.6. Verteilung der Dermatophyten und Hefen bei bestimmten Dermatomykosen	19
3.6.1. Erreger der Tinea pedum et manuum und Tinea unguium pedum et manuum	19
3.6.2. Erreger der Tinea cruris	30
3.6.3. Erreger der Tinea corporis	33
3.6.4. Erreger der Tinea capitis et barbae	36
3.7. Malassezia furfur	37
3.8. Nocardia minutissima	38
3.9. Sproßpilze und Geotrichum candidum auf Schleimhäuten, in Sekreten und Exkreten	39
4. Diskussion	43
5. Zusammenfassung	60
6. Literaturverzeichnis	63

1. EINLEITUNG

Der Erregernachweis bei mykologischen Untersuchungen dient nicht nur einer gezielten Therapie, sondern man kann auch durch epidemiologische Untersuchungen z.B. Ausbreitungstendenzen der Erreger feststellen.

Die Pilzflora eines bestimmten geographischen Gebietes ist nicht konstant, sondern verändert sich in unterschiedlichen Zeiträumen. Ein Beispiel dafür ist die Ausbreitung von *Trichophyton rubrum* seit Anfang dieses Jahrhunderts. Auch innerhalb eines Landes finden sich regionale Unterschiede. So tauchen in ländlichen Einzugsgebieten andere Erreger auf, als in Gebieten mit reiner Stadtbevölkerung oder etwa in Hafenstädten, wo gleichzeitig auch ein größerer Kontakt zu Menschen aus anderen Ländern gegeben ist. Daher sind derartige Untersuchungen nötig, um den Weg einzelner Pilzarten nach bestimmten Richtungen verfolgen zu können.

Für uns war es das Ziel, in den vorliegenden Untersuchungen die epidemiologische Situation im Münchner Raum von 1967 bis 1970 im Vergleich zu anderen Regionen - insbesondere in Deutschland - festzustellen.

2. UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODIK

Bei unserem Untersuchungsgut handelt es sich um Einsendungen an das Mykologische Laboratorium der Dermatologischen Universitäts-Klinik in München, die überwiegend aus der Poliklinik und der Klinik kommen, seltener auch von niedergelassenen Dermatologen.

Die mikroskopische Nativuntersuchung von Schuppen, Haaren und Nagelmaterial erfolgte mit 15%-iger Kalilauge ohne Farbstoffzusatz. Die Nährböden für die kulturellen Untersuchungen wurden aus Kimmig-Agar in Schrägagarröhrchen hergestellt. Die Hamburger-Kimmig-Testagar (HKT) hatte folgende Zusammensetzung:

Rp.	Glucose	10,0
	Pepton ("Merck")	5,0
	Glycerin	5,0
	NaCl	5,0
	Standard II Nähr-	
	bouillon ("Merck")	5,0
	Agar, gepulvert	18,0
	Aqua dest. ad 1000 ml	

Pro Untersuchungsmaterial wurden 2 Röhrchen beimpft, wobei das eine zusätzlich noch 40 mg Gentamycin/l und das zweite 400 mg Actidion/l enthielten. Die Kulturen wurden bei Zimmertemperatur gehalten und das Ablesen erfolgte gewöhnlich nach 3 Wochen.

Zur Differenzierung von *Candida albicans*, *Torulopsis* und ihren Species wurde der Reisagar nach Taschdijan verwendet.

Rp.	Reis	18,0
	Bacto-Agar von	
	"Difco"	20,0
	Leitungswasser ad	
	1000 ml	

Candida species sowie Torulopsis species können durch Assimilation und Vergärung weiter differenziert werden. Nur die Differenzierung von Candida species wurde mittels dieser Methode bei uns in den Jahren 1967 und 1970 durchgeführt.

3. ERGEBNISSE

3. 1. Häufigkeit positiver und negativer Erregernachweis

Die Häufigkeit der anfallenden Untersuchungen von Haut-, Haar- und Nagelmaterial sowie von Abstrichen war in dem Zeitraum von 1967 bis 1970 etwa gleich groß. Im ersten Untersuchungsjahr 1967 waren es 6646 Fälle, die mykologisch untersucht wurden. 1968 und 1969 sind sie etwas zurückgegangen, 6366 bzw. 6341 Fälle. 1970 wurde aber ein deutlicher Anstieg der untersuchten Fälle (7292) registriert.

Von diesen insgesamt 26 645 Fällen ergaben 7825 im Nativpräparat einen positiven Befund. Dagegen wurden 12 532 negative Nativpräparate gezählt. Bei den kulturellen Untersuchungen waren die prozentualen Verhältnisse vom positiven zum negativen Befund etwa gleich wie bei den Nativpräparaten. Das heißt, in 9184 Fällen ließen sich Kulturen züchten und in 17 066 Proben war kein pathologisches Pilzwachstum nachweisbar.

Wenn ein Verdacht auf Candida-Mykose vorlag, wurde meistens auf eine Untersuchung des Nativpräparates verzichtet und nur eine Kultur angelegt. Außerdem wurden Malassezia furfur 349 mal sowie Nocardia minutissima 10 mal nur mittels Mikroskop diagnostiziert, da diese Pilze sich nicht züchten lassen.

Die Präparate wurden 19 962 mal sowohl unter dem Mikroskop als auch durch eine Kultur untersucht. Hierbei ergab sich in etwa der Hälfte der Fälle (10 162 mal) ein gleichzeitig negativer Befund. Positive Nativpräparate, die sich später kulturell negativ erwiesen oder wo die Pilze nicht hautpathogen waren, wurden 3117 mal (15,6 %) gezählt. Daß ein Pilznachweis nicht im Mikroskop aber in Kulturen möglich war, zeigte sich

bei uns in 2334 Fällen (11,7 %). Ein positiver Befund sowohl mikroskopisch als auch kulturell wurde 4349 mal (21,8 %) gefunden.

Die mikroskopische und kulturelle Ausbeute ist in Absolutzahlen aus der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Anteil positiver und negativer Kulturen und Nativpräparate sowie das Verhältnis zueinander

	Nativ		Kultur		Nativ und Kultur			
	+	Ø	+	Ø	Ø/Ø	+/Ø	Ø/+	+/+
1967:	2552	3031	2522	4109	2358	1080	673	1457
1968:	1982	3327	2015	4194	2733	805	575	1039
1969:	1542	3008	2163	4078	2476	600	515	859
1970:	1749	3166	2484	4685	2595	632	571	994
Summe:	7825	12532	9184	17066	10162	3117	2334	4349
%	(39,0)	(61,0)	(34,9)	(65,1)	(50,9)	(15,6)	(11,7)	(21,8)

+ = positiv

Ø = negativ

3. 2. Anteil von Dermatophyten, Hefen, Schimmelpilzen und Mischkulturen

Dermatophyten, als Krankheitserreger, wurden 4762 mal diagnostiziert. Das ist etwa die Hälfte aller in Kulturen gefundenen Erreger. Die Sproßpilze, 3519 mal isoliert, machen dann fast die andere Hälfte aus. Berücksichtigt werden muß, daß ein großer Teil der Hefen, ca. 40 %, aus den Befunden von Sekreten und Schleimhautabstrichen stammte.

In den von uns untersuchten Jahren 1967-1970 war ein mäßiges aber stetes Abnehmen der Dermatophyten zu Gunsten der Hefen zu verzeichnen.

Der hautpathogene Schimmelpilz, *Scopulariopsis brevicaulis*, wurde nur 137 mal identifiziert, was in unseren Untersuchungen einen sehr kleinen Anteil ausmachte.

Zu berücksichtigen sind auch die Mischinfektionen, die in 362 Kulturen festgestellt wurden. Wie aus der Tabelle 3 zu entnehmen ist, handelte es sich in erster Linie um einen gleichzeitigen Befall von Dermatophyten und Hefen. In 228 Kulturen konnte dieser Nachweis erbracht werden. Hauptsächlich waren es *Tr.rubrum*⁺⁾ und *T.species*, die zusammen in einer Kultur wuchsen, d.h. in 1/3 der Mischkulturen mit Dermatophyten und Hefen. Den Rest machten vor allem *Tr.rubrum* + *Trich.cutaneum*, *Tr.rubrum* + *C.species* sowie *Tr.rubrum* mit *C.albicans* aus. Das *Tr.mentagrophytes* war am häufigsten in Kombination mit *Trich.cutaneum* (10 mal) oder *T.species* (8 mal) zu finden.

+) Für die Gattungsnamen werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tr.	- Trichophyton	E.	- Epidermophyton
Trich.	- Trichosporon	M.	- Microsporum
T.	- Torulopsis	Scop.	- Scopulariopsis
C.	- Candida	Geotr.-	Geotrichum

Eine Infektion mit zwei verschiedenen Hefen (62 mal) kommt etwa doppelt sooft vor, wie ein gleichzeitiger Befall mit zwei verschiedenen Dermatophyten (27 mal). In 20 Kulturen davon fanden wir gleichzeitig *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes*. Der Schimmelpilz *Scop.brevicaulis* ist öfter in einer Mischinfektion mit Dermatophyten (37 mal) als mit Hefen (8 mal) gefunden worden, wobei unter den Dermatophyten am häufigsten die Kombination mit *Tr.rubrum* (33 mal) identifiziert wurde. In den Kulturen dagegen, wo Hefen wuchsen, fanden wir eine gleichmäßige Verteilung mit *C.albicans*, *T.species* oder *Trich.cutaneum*.

Tabelle 2: Übersicht in Absolutzahlen von Dermatophyten, Hefen, *Scopulariopsis brevicaulis* und Mischkulturen

	Dermato- phyten	Hefen	Scop.	Derm. + Derm.	Derm. + Hefen	Derm. + Scop.	Scop. + Hefen	Hefen + Hefen
1967	1425	800	57	18	119	16	5	33
1968	1124	738	36	3	48	6	1	15
1969	1114	837	35	2	28	9	1	5
1970	1099	1244	9	4	33	6	1	9
Total	4762	3519	137	27	228	37	8	62

Tabelle 3: Vorkommen von Dermatophyten, Hefen und Scopulariopsis brevicaulis in Mischkulturen

I. Teil

Erreger	1967	1968	1969	1970	Summe
<u>Dermatophyt + Dermatophyt</u>					
Tr.rubrum + Tr.mentagrophytes	12	3	1	4	20
Tr.rubrum + E.floccosum	5	-	1	-	6
Tr.mentagrophytes + E.floccosum	1	-	-	-	<u>1</u>
					(27)
<u>Dermatophyt + Hefe</u>					
Tr.rubrum + C.albicans	21	5	5	8	39
Tr.rubrum + C.species	10	12	10	13	45
Tr.rubrum + T.species	38	13	6	10	67
Tr.rubrum + Trich.cutaneum	37	9	1	-	47
Tr.mentagrophytes + C.albicans	-	1	-	1	2
Tr.mentagrophytes + C.species	-	1	3	1	5
Tr.mentagrophytes + T.species	1	4	3	-	8
Tr.mentagrophytes + Trich. cutaneum	8	2	-	-	10
E.floccosum + C.albicans	2	1	-	-	3
E.floccosum + T.species	1	-	-	-	1
Tr.verrucosum + Trich.cutaneum	1	-	-	-	<u>1</u>
					(228)

Tabelle 3

II. Teil

Erreger	1967	1968	1969	1970	Summe
<u>Dermatophyt + Scop.brevicaulis</u>					
Tr.rubrum + Scop.brevicaulis	13	6	8	5	33
Tr.mentagrophytes + Scop.brev.	2	-	-	1	3
Tr.verrucosum + Scop.brev.	1	-	-	-	1
					(37)
<u>Hefe + Scop.brevicaulis</u>					
C.albicans + Scop.brevicaulis	-	-	1	1	2
T.species + Scop.brevicaulis	3	-	-	-	3
Trich.cutaneum + Scop.brev.	2	1	-	-	3
					(8)
<u>Hefe + Hefe</u>					
	33	15	5	9	62

3.3. Dermatophyten

3.3.1. Häufigkeit von Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes und Epidermophyton floccosum

In den untersuchten Jahren 1967 - 1970 war Trichophyton rubrum der Erreger unter den Dermatophyten, der weitaus am häufigsten isoliert wurde, insgesamt 3646 mal (77,5 %). Unter Berücksichtigung aller von uns diagnostizierten Erreger, die eine Haut-, Haar- oder Nagelmykose verursachten, steht Tr. rubrum immer noch an der ersten Stelle. Es macht sogar fast die Hälfte der Erreger aus.

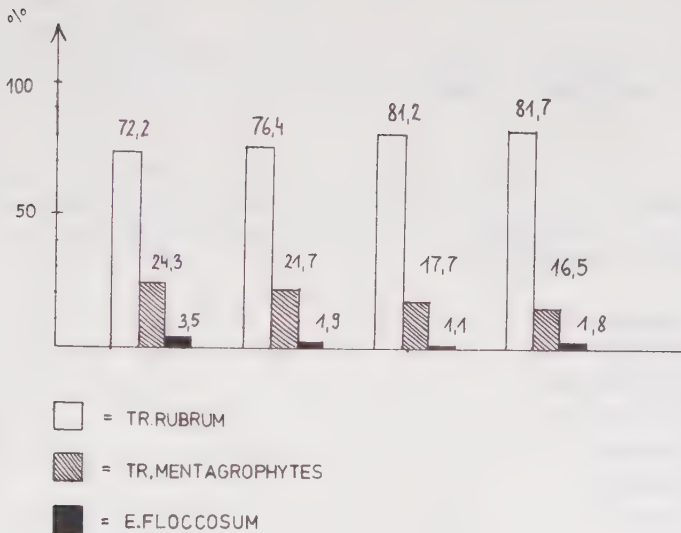
Trichophyton mentagrophytes wurde dagegen nur 958 mal (20,3 %) gefunden und Epidermophyton floccosum bildete nur einen ganz kleinen Prozentsatz: 2,2 % (103 mal isoliert).

Tabelle 4: Absolutzahlen von Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes und Epidermophyton floccosum in den Untersuchungsjahren 1967-1970

Erreger	1967	1968	1969	1970	Summe
Tr.rubrum	1017	850	898	881	3646
Tr.menta- grophytes	342	242	196	178	958
E.floccosum	50	21	12	20	103
Summe	1409	1113	1106	1079	4707
=====					

Die prozentualen Verhältnisse von *Tr.rubrum*, *Tr. mentagrophytes* und *E.floccosum* zueinander sind in der Tabelle 5 graphisch dargestellt. Wir finden am Anfang des Untersuchungsabschnittes, daß *Tr.rubrum* erst mit 72,2 % vertreten war, dann aber am Schluß, nach einer regelmäßigen prozentualen Zunahme, einen Prozentsatz von 81,7 % zeigte. *Tr.mentagrophytes* dagegen ist gleichzeitig in etwa demselben Maße zurückgegangen, von 24,3% auf 16,5 %. Eine Abnahme des *E.floccosum* ist bis 1969 auch bemerkbar, aber ab 1970 kann man *E. floccosum* wieder öfter vorfinden.

Tabelle 5: Prozentualer Anteil von *Tr.rubrum*, *Tr.menta-*
grophytes und *E.floccosum* in den Untersuchungs-
abschnitten 1967 - 1970 in graphischer Darstellung



3.3.2. Trichophyton rubrum- und Trichophyton mentagrophytes-
Variationen, samt weitere seltene Trichophytonarten

Variationen des *Tr.rubrum* wurden erst ab 1968 näher differenziert. *Tr.rubrum* konnten wir 3646 mal nachweisen. Davon war *Tr.rubrum* var. *nigricans* in nur 26 Kulturen, d.h. 0,7 %, vorhanden.

Von *Tr.mentagrophytes* sind es sechs verschiedene Variationen, die identifiziert wurden. Wir fanden am häufigsten *Tr.mentagrophytes* var. *granulosum* (43,4 %). An zweiter Stelle steht *Tr.mentagrophytes* var. *asteroides* mit 23,3 %, gefolgt von *Tr.mentagrophytes* var. *interdigitalis* mit 16,7 %. Die anderen Variationen, wie *Tr.mentagrophytes* var. *nodularis*, var. *Götzii* und var. *persicolor* kamen nur sporadisch vor. Die insgesamt 30 Stämme seltener *Tr.mentagrophytes*-Variationen machen 3,1 % von den 958 positiven *Tr.mentagrophytes*-Kulturen aus.

Tabelle 6: Variationen des *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes* von 1967 bis 1970

Variationen	1967	1968	1969	1970	Summe
<i>Tr.rubrum</i> var. <i>nigricans</i>	-	10	7	9	26
<i>Tr.mentagrophytes</i>					
var. <i>granulosum</i>	-	1	10	2	13
var. <i>asteroides</i>	-	2	3	2	7
var. <i>interdigitalis</i>	1	2	-	2	5
var. <i>nodularis</i>	3	-	-	-	3
var. <i>Götzii</i>	-	-	-	-	1
var. <i>persicolor</i>	-	1	-	-	1

Die von uns als selten bezeichneten Trichophytonarten wie *Tr. verrucosum*, *Tr. violaceum*, *Tr. tonsurans* und *Tr. terrestre* machten einen sehr kleinen Anteil von allen diagnostizierten Erregern aus (0,5 %). Der häufigste unter ihnen, in 17 Kulturen nachgewiesen, war der animale Erreger *Tr. verrucosum* (47,2 %). An zweiter Stelle kam dann *Tr. violaceum*, ein humaner Trichophyt, mit 8 Fällen (22,2 %). Der hautpathogene Bodensaprophyt, *Tr. terrestre* und der humane Erreger *Tr. tonsurans* wurden etwa gleich oft gefunden und in 6 resp. 5 Kulturen nachgewiesen.

Tabelle 7: Die seltenen Trichophytonarten

	1967	1968	1969	1970	Summe	%
<i>Tr. verrucosum</i>	7	1	1	8	17	47,2 %
<i>Tr. violaceum</i>	-	2	3	3	8	22,2 %
<i>Tr. tonsurans</i>	4	1	-	-	5	13,9 %
<i>Tr. terrestre</i>	2	2	2	-	6	16,7 %
Gesamtzahl	13	6	6	11	36	100,0 %
=====						

3.3.3. Microsporum - Arten

Microsporum-Arten als Erreger von Mykosen beim Menschen sind im Münchner Raum seltener geworden. In den von uns untersuchten Jahren wurden nur insgesamt 9 Fälle registriert. 1968 fehlte sogar der Nachweis eines Microsporum völlig. In diesen 9 Kulturen handelte es sich vor allem um *M.canis*, das 6 mal vorgefunden wurde. Die Lokalisation war vorwiegend der Kopf, wo wir den Erreger 3 mal fanden. Die restlichen 3 waren jeweils mit einem Fall auf Stamm, Arm und Gesicht verteilt, also bei einer *Tinea corporis*.

Das *M.gypseum* wurde 1 mal diagnostiziert und zwar im Jahre 1969 und war hier der Erreger einer *Tinea manuum*.

Eine seltenere Microsporum-Art, das *M.persicolor*, wurde in unseren Untersuchungen 2 mal identifiziert. Beide wurden 1970 gefunden und waren je einmal am Unterschenkel und am Oberschenkel lokalisiert.

Tabelle 8: Verteilung der Microsporum-Arten auf die Untersuchungsjahre

Erreger	1967	1968	1969	1970	Summe
<i>M.canis</i>	3	-	1	2	6
<i>M.gypseum</i>	-	-	1	-	1
<i>M.persicolor</i>	-	-	-	2	2
Summe	3	-	2	4	9

=====

3.4. Scopulariopsis brevicaulis

Der eine Dermatophytenerkrankung imitierende Schimmelpilz *Scopulariopsis brevicaulis* wurde in 137 Fällen als Erreger diagnostiziert. Der größte Anteil wurde 1967 gefunden (57 mal), sinkt dann im Jahre 1968 und 1969 auf 36 resp. 35 Fälle ab, um dann 1970 nur noch mit 9 Fällen vertreten zu sein.

Die Zehennägel waren die hauptsächliche Lokalisation, wo der Pilz insgesamt 63 mal, d.h. bei fast der Hälfte aller Isolierungen von *Scop.brevicaulis*, gefunden wurde. Weiter war der Pilz in 43 Fällen als Erreger einer *Tinea pedum* vorzufinden. Die *Tinea manuum* wurde immerhin noch in 20 Fällen von *Scop.brevicaulis* verursacht. Seltener konnten wir den Schimmelpilz als Erreger bei der Fingernagelmykose sowie bei der *Tinea corporis* und *Tinea cruris* identifizieren. Als Erreger einer *Tinea capitis* oder einer *Tinea barbae* fehlt der Schimmelpilz völlig.

Tabelle 9: Häufigkeit der verschiedenen Lokalisationen von *Scopulariopsis brevicaulis*

Lokalisation	1967	1968	1969	1970	Summe
T.pedum	16	9	14	4	43
T.manuum	11	3	6	-	20
T.ung.pedum	21	23	15	4	63
T.ung.manuum	5	-	-	-	5
T.corporis	4	1	-	-	5
T.cruris	-	-	-	1	1
Summe	57	36	35	9	137

T. = Tinea
ung.=unguium

3.5. Hefen

In 3619 der angelegten Kulturen konnten Sproßpilze identifiziert werden. Allein 1412 davon stammen aus Sekret- und Schleimhautabstrichen. Die Verteilung dieser Hefen wird in einem späteren Abschnitt gesondert behandelt.

In den positiven Kulturen von Haut-, Haar- sowie Nagelproben ließen sich dann 2207 mal Hefepilze isolieren. Das bedeutet, ca. 25 % aller Erreger. In fast der Hälfte dieser Hefekulturen, 999 mal, wurde die *C.albicans* festgestellt. Die übrigen Candidaarten wurden unter der Bezeichnung *C.species* zusammengefaßt und ließen sich bei unseren Untersuchungen 590 mal züchten. Das sind 26,7 % aller Sproßpilze.

Torulopsis species kamen fast genauso oft vor wie die *Candida species* (473 mal). In Prozent ausgedrückt waren es 21,4 % der isolierten Hefen.

Ein Nachweis von *Trichosporon cutaneum* und *Trichosporon species* wurde in insgesamt 145 Fällen erzielt. Die *Trichosporon*-Arten zeigen einen deutlichen Rückgang. Im Jahre 1967 machten sie noch 15,9 % aller Hefen aus, während sie 1970 völlig fehlten.

Tabelle 10: Absolutzahlen und prozentualer Anteil der Sproßpilze im Untersuchungsabschnitt 1967 - 1970

Erreger	1967	%	1968	%	1969	%	1970	%	Summe	%
<i>C.albicans</i>	279	(44,7)	204	(39,2)	206	(43,0)	310	(53,0)	999	(45,2)
<i>C.species</i>	81	(13,0)	158	(30,4)	195	(40,7)	156	(26,7)	590	(25,8)
<i>T.species</i>	165	(26,4)	118	(22,7)	73	(15,3)	117	(20,1)	473	(21,4)
<i>Trich.cut.</i>	95	(15,3)	27	(5,2)	5	(1,0)	-	-	127	(5,8)
<i>Trich.spec.</i>	4	(0,6)	13	(2,5)	-	-	1	(0,2)	18	(0,8)
Summe	624		520		479		584		2207	

Die Gattung *Candida* ist also unter den Sproßpilzen mit 72 % am stärksten vertreten. Während der Untersuchungsjahre bis einschließlich 1969 ist auch eine stetige Zunahme dieser Gattung zu verzeichnen. Bei den *Torulopsis*-Arten dagegen zeigte sich bis 1969 eine gleichmäßige Abnahme, jedoch ein erneuter Anstieg im Jahre 1970.

Nur in den Jahren 1967 und 1970 wurde eine Differenzierung der *Candida* species vorgenommen, und zwar wurden 1967 67 von 81 *C. species* näher bestimmt und im Jahre 1970 nur 34 von 156. In den beiden Untersuchungsjahren machte *C. parapsilosis*, wie es aus Tabelle 11 zu entnehmen ist, den größten Anteil aus (1967: 41 mal und 1970: 17 mal). Die restlichen positiven Kulturen sind dann hauptsächlich auf die *C. krusei*, 16 mal nur im Jahre 1967, *C. tropicalis*, 8 resp. 4 mal und *C. guilliermondi*, 2 resp. 7 mal, verteilt. Außerdem wurden 1970 noch *C. pseudotropicalis*, *C. intermedia*, *C. Claussenii*, *C. humicola* und *C. tenuis* vereinzelt diagnostiziert.

Tabelle 11: Übersichtliche Verteilung der *Candida* species auf die Jahre 1967 und 1970

<i>C. species</i>	1967	1970	Summe
<i>C. parapsilosis</i>	41	17	58
<i>C. krusei</i>	16	-	16
<i>C. tropicalis</i>	8	4	12
<i>C. guilliermondi</i>	2	7	9
<i>C. intermedia</i>	-	2	2
<i>C. pseudotropicalis</i>	-	1	1
<i>C. Claussenii</i>	-	1	1
<i>C. humicola</i>	-	1	1
<i>C. tenuis</i>	-	1	1
undifferenzierte <i>Candida</i> species	14	122	136
Summe	81	156	337

Zahlenmäßig finden wir die meisten Hefen bei der Tinea cruris (580 mal) isoliert, was prozentual 49,8 % der Gesamterreger bei der Tinea cruris ausmacht. Dagegen sind sie bei den Onychomykosen der Fingernägel 435 mal diagnostiziert worden. Das entspricht hier 70,5 % der Erreger einer Tinea unguium manuum. Bei den anderen Lokalisationen finden wir die Hefepilze als Erreger einer Mykose in durchschnittlich $1/3$ der Kulturen wieder, außer bei der Tinea pedum und Tinea unguium pedum, wo die Hefen in ca. 20 % der Fälle die Erreger waren. Um welche Sproßpilze es sich hier handelt, wird in dem jeweiligen Abschnitt genau behandelt.

Tabelle 12: Vorkommen von Hefen im Verhältnis zu den anderen Erregern bei den verschiedenen Krankheitsbildern

Lokalisation	Hefen	(Gesamterreger)	%
T.pedum	468	(2641)	17,7
T.manuum	202	(609)	33,2
T.ung.pedum	344	(1617)	21,2
T.ung.manuum	435	(617)	70,5
T.corporis	168	(435)	38,6
T.cruris	580	(1166)	49,8
T.capitis	7	(25)	28,0
T.barbae	3	(11)	27,3
Total	2207		

=====

T. = Tinea

ung. = unguium

3.6. Verteilung der Dermatophyten und Hefen bei bestimmten Dermatomykosen

3.6.1. Erreger der Tinea pedum et manuum und Tinea unguium pedum et manuum

In unserem Patientengut wurden 7805 Erkrankungen an einer Dermatomykose diagnostiziert und durch den Erregernachweis gesichert. Die Tinea pedum et manuum und die Tinea unguium pedum et manuum machten mit 5777 Fällen 74 % aller Mykose-Erkrankungen aus. Von ihnen waren wiederum die Fußmykosen mit fast 50 % (2766 Fälle) am stärksten vertreten. Die Füße waren, auch unter Berücksichtigung aller an Mykose erkrankten Körperregionen, am häufigsten befallen (35,5%).

Die vorwiegende Lokalisation bei der Tinea pedum waren die Zehenzwischenräume. In 2064 Fällen wurde hier ein Erreger diagnostiziert, d.h. fast dreimal sooft wie bei der Lokalisation der Fußsohle. Dieses Verhältnis war während der Untersuchungsjahre konstant.

Viel seltener fanden wir die Mykosen an den Händen. In unseren Untersuchungen wurde eine Tinea manuum nur 628 mal nachgewiesen. Diese Zahl entspricht etwa 1/5 der Erkrankungen an Fußpilz.

Dagegen konnten die Nagelmykosen sehr oft festgestellt werden, nämlich 2383 mal. Das sind über 30 % aller bei uns verzeichneten Dermatomykosen. Hier waren wiederum die Füße öfter befallen als die Hände. Aus dem Zehennagelmateriail konnte 1728 mal ein Pilz nachgewiesen werden. Die Tinea unguium manuum dagegen machte nur 1/4 der Onychomykosen aus. Ein gleichzeitiges Auftreten einer Nagelmykose an den Zehennägeln und an den Fingernägeln wurde nur 84 mal registriert.

Tabelle 13: Häufigkeit der Krankheitsbilder *Tinea pedum* et *manuum* sowie *Tinea unguium pedum et manuum* in den Untersuchungsjahren 1967 - 1970

Krankheitsbild	1967	1968	1969	1970	Summe	%
<i>Tinea pedum</i>	875	704	619	568	2766	(47,8)
<i>Tinea manuum</i>	266	134	109	119	628	(11,0)
<i>Tinea unguium</i> pedum	603	390	382	353	1728	(29,8)
manuum	167	154	181	153	655	(11,4)
(pedum et manuum)	(32)	(14)	(21)	(17)	(84)	

Der häufigste Erreger der *Tinea pedum* war *Trichophyton rubrum*. Er konnte 1589 mal diagnostiziert werden, was mit 60,4 % den Hauptanteil ausmachte. An zweiter Stelle trat dann *Tr. mentagrophytes* auf mit 19,2 % (504). Unter den Dermatophyten war *Tr. rubrum* sogar mit 75 % vertreten und *Tr. mentagrophytes* mit 23,7 %.

Die Hefen machten bei den Fußmykosen 17,7 % aus, wobei *Torulopsis species* (143), *Candida albicans* (130) und *C. species* (122) etwa gleich oft identifiziert wurden. *Trichosporon cutaneum* und *Trich. species* nahmen nur 2,8 % aller Erreger der *Tinea pedum* ein.

Bei den Zehenzwischenräumen war im Vergleich zu der Lokalisation der Fußsohle eine Verschiebung im Erregerspektrum zu Gunsten der Hefen zu verzeichnen. Die Tabelle 14 zeigt die Verhältnisse deutlich.

Tabelle 14: Erregerübersicht bei der Tinea pedum

Erreger	Fußsohle	Tinea pedum Zehenzwischenräume	Summe
Tr.rubrum	444 (65,8%)	1145 (58,5%)	1589 (60,4%)
Tr.mentagrophytes	140 (20,7%)	364 (18,6%)	504 (19,2%)
E.floccosum	5 (0,7%)	24 (1,2%)	29 (1,1%)
C.albicans	19 (2,8%)	111 (5,7%)	130 (4,8%)
C.species	20 (3,0%)	102 (5,2%)	122 (4,6%)
T.species	28 (4,1%)	115 (5,9%)	143 (5,4%)
Trich.cutaneum+species	12 (1,8%)	61 (3,1%)	73 (2,8%)
Scop.brevicaulis	9 (1,3%)	34 (1,7%)	43 (1,6%)
Summe	677	1956	2633

In der Tabelle 15 sind sämtliche nachgewiesene Erreger der Tinea pedum und manuum sowie der Onychomykosen aufgeführt. Darunter waren auch einige seltene Erreger. So konnten bei der Tinea pedum jeweils 1 mal Tr.verrucosum, Tr.violaceum sowie Tr.terrestre nachgewiesen werden. Auch Geotrichum candidum wurde vereinzelt isoliert (5 mal).

Anders als bei der Tinea pedum sah es bei den Erregern der Tinea manuum aus. Hier war zwar Tr.rubrum mit 55,3 % auch der Haupterreger, aber an zweiter Stelle standen schon die Candida species mit 11,2 % und Candida albicans mit 10,4%. Torulopsis species machten hier 9,4 % aus. Das Tr.mentagrophytes ist nur mit 7,2 % vertreten. Mit 2,9 % kamen Trich.cutaneum + species genau so oft vor, wie bei der Tinea pedum.

Tr. verrucosum, von uns als seltener Erreger bezeichnet, verursachte öfter eine Mykose der Hände (5 mal) als *E. floccosum* (2 mal). Außerdem wurde *Tr. terrestre* und *Geotrichum candidum* 2 mal isoliert. *Tr. tonsurans*, *Tr. violaceum* und *M. gypseum* wurden je nur 1 mal gefunden.

Bei den Erregern der Onychomykosen ist ein Unterschied zu bemerken, je nachdem ob Zehennägel oder Fingernägel befallen waren. Bei der *Tinea unguium pedum* war *Tr. rubrum* mit 56,8 % wieder der Erreger, der hauptsächlich vorkam, und *Tr. mentagrophytes* mit 17,5 % stand an zweiter Stelle, gefolgt von *C. species* (7,3 %) und *T. species* (7,3%). Es war also ein ähnliches Bild wie bei der *Tinea pedum*. *Trich. cutaneum* + *species* kamen zu 2,6 % vor. Nur *C. albicans* war hier bei der Zehennagelmykose mit 4,2 % nicht so oft der Erreger.

Eine etwas andere Reihenfolge fand sich bei der Onychomykose der Fingernägel. Hier waren die Dermatophyten in den Hintergrund getreten, *Tr. rubrum* 163 mal (26,6 %) und *Tr. mentagrophytes* unbedeutend mit 1,6 %. Dafür dominierten die Hefen wie *C. species* 183 mal (29,9 %) und *C. albicans* 174 mal (28,4 %) als Erreger. *Trich. cutaneum* + *species* nahmen hier nur 1,5 % ein. Ganz sporadisch traten *Tr. terrestre*, *Tr. verrucosum*, *Tr. tonsurans* und *Geotr. candidum* bei den Onychomykosen auf.

E. floccosum als Erreger bei der *Tinea pedum* oder *manuum* sowie bei den Onychomykosen kam nurmehr selten vor, in nicht ganz 1 %. Als Erreger der *Tinea unguium manuum* fehlte es sogar bei unseren Untersuchungen.

Der Schimmelpilz, *Scopulariopsis brevicaulis*, war in 63 Fällen (3,9 %) die Ursache einer *Tinea unguium pedum*, und in nur 20 Fällen (3,3 %) war er der Erreger einer *Tinea manuum*. Bei der *Tinea pedum* und *Tinea unguium manuum* war *Scop.brevicaulis* mit 1,6 % (43 Fälle) resp. 0,8 % (5 Fälle) die Ursache der Mykose.

Dermatomykosen der Füße, Hände und Nägel wurden also hauptsächlich von *Tr.rubrum* verursacht, insgesamt über 50 % aller Erreger, was in diagnostischer Hinsicht eine sehr große Bedeutung hat.

Tabelle 15: Erregerübersicht bei der Tinea pedum et
Tinea manuum und Tinea unguium et manuum

Erreger	Tinea pedum	%	Tinea manuum	%	Tinea unguium pedum	%	manuum	%
Tr.rubrum	1589	(60,4)	330	(55,3)	917	(56,8)	163	(26,6)
Tr.mentagrophytes	504	(19,2)	43	(7,2)	283	(17,5)	10	(1,6)
E.floccosum	29	(1,1)	2	(0,3)	6	(0,4)	-	-
C.albicans	130	(4,9)	62	(10,4)	68	(4,2)	174	(28,4)
C.species	122	(4,6)	67	(11,2)	117	(7,3)	183	(29,9)
T.species	143	(5,4)	56	(9,4)	117	(7,3)	69	(11,2)
Trich.cuta- neum+spec.	73	(2,8)	17	(2,9)	42	(2,6)	8	(1,5)
Scop.brevi- caulis	43	(1,6)	20	(3,3)	63	(3,9)	5	(0,8)
Summe	2633		597		1613		613	
Seltene Erreger:								
Tr.verruco- sum	1		5		1		-	
Tr.tonsurans	-		1		-		1	
Tr.violaceum	1		1		-		-	
Tr.terrestre	1		2		2		-	
M.gypseum	-		1		-		-	
Geotr.cand.	5		2		1		3	
Mischkul- turen	125		19		111		38	
Total	2766		628		1728		655	

Bei der *Tinea unguium manuum* war ein Hefepilz in 71,0 % der Erreger, dagegen bei der *Tinea unguium pedum* machten die Hefen nur 21,4 % aus. Interessant ist es daher, daß bei gleichzeitigem Befall von Finger- und Zehennägeln *Tr.rubrum* 69 mal der Erreger war und ein Hefebefall nur insgesamt 13 mal vorkam.

Wenn man aber die Nagelmykosen, wie in der Tabelle 16, zusammen betrachtet, betrug das Verhältnis zwischen Dermatophyten und Hefen etwa 3 : 2. Mit 48,5 % dominierte dann *Tr.rubrum* vor *C.species* und *Tr.mentagrophytes*, die etwa gleich oft die Erreger einer Onychomykose waren, 13,5 % resp. 13,2 %. Dann folgten *C.albicans* mit 10,9 % und *T.species* mit 8,3 %.

Tabelle 16: Verteilung der Erreger bei der *Tinea unguium pedum et manuum* total gesehen

Erreger	<i>Tinea unguium</i> total	%
<i>Tr.rubrum</i>	1080	48,5
<i>Tr.mentagrophytes</i>	293	13,2
<i>E.floccosum</i>	6	0,3
<i>C.albicans</i>	242	10,9
<i>C.species</i>	300	13,5
<i>T.species</i>	186	8,3
<i>Trich.cutaneum</i> + <i>species</i>	51	2,3
<i>Scop.brevicaulis</i>	68	3,0
Summe	2226	

Eine Mischinfektion bei der *Tinea pedum* wurde in den Untersuchungsjahren 1967 - 1970 insgesamt 125 mal festgestellt. Am häufigsten wurden *Tr.rubrum* und *T.species* zusammen diagnostiziert, 26 mal *Tr.rubrum* und ein gleichzeitiger Befall von *Trich.cutaneum* war fast genau sooft, 21 mal, gefunden worden. 15 mal konnten *Tr.rubrum* und *C.albicans* zusammen identifiziert werden. In etwa gleich vielen Kulturen (13) wuchsen *Tr.rubrum* und *C.species* zusammen.

Von den 111 Mischinfektionen bei der *Tinea unguium pedum* fielen 25 auf die Kombination *Tr.rubrum* und *T.species*. 21 Proben ergaben *Tr.rubrum* und *Trich.cutaneum*. In 11 resp. 6 Fällen wurde eine *Tinea unguium pedum* von *Tr.rubrum* + *C.species* sowie *Tr.rubrum* + *C.albicans* verursacht.

Da die Hände überhaupt seltener als z.B. die Füße von Mykosen befallen wurden, konnte man auch eine Mischinfektion nicht so oft erwarten. Mit 20 identifizierten Mischkulturen bedeutete es auch eine Seltenheit. Die Erreger waren hauptsächlich *Tr.rubrum* mit *T.species* und *Tr.rubrum* mit *C.species*, jeweils 4 mal, *Tr.rubrum* mit *Trich.cutaneum* kamen 2 mal vor und *Tr.rubrum* + *C.albicans* nur 1 mal.

Eine Mischinfektion als Ursache für eine *Tinea unguium manuum* war öfter der Fall als für eine *Tinea manuum*. Die Kombination *Tr.rubrum* und *C.species* war die häufigste (12 mal), gefolgt von *Tr.rubrum* + *T.species* (7 mal) und *Tr. rubrum* + *C.albicans* (6 mal). *Tr.rubrum* und *Trich.cutaneum* fanden wir nur 3 mal.

Tr.mentagrophytes mit Hefen konnten wir fast gleich sooft bei der *Tinea pedum* sowie bei der *Tinea unguium*

pedum feststellen. Am häufigsten war hier die Verbindung mit *Trich.cutaneum*, jeweils 4 mal, aber auch Kombinationen mit *T.species*, 3 resp. 4 mal und mit *C.species*, 2 resp. 3 mal, wurden gefunden. Einmal wurde eine *Tinea unguium manuum* von *Tr.mentagrophytes* und einer Hefe verursacht, und zwar mit *Trich.cutaneum*.

Tabelle 17: Erregerkombinationen in Mischkulturen bei
der Tinea pedum et manuum und Tinea unguium
pedum et manuum

Mischkultur	Tinea pedum	Tinea manuum	Tinea unguium pedum	Tinea unguium manuum
Tr.r.+C.alb.	15	1	6	6
Tr.r.+C.sp.	13	4	11	12
Tr.r.+T.sp.	26	4	25	7
Tr.r.+Tr.cut.	21	2	21	3
Tr.m.+C.alb.	2	-	-	-
Tr.m.+C.sp.	2	-	3	-
Tr.m.+T.sp.	3	-	4	-
Tr.m.+Tr.cut.	4	-	4	1
Tr.r.+Scop.	14	1	14	4
Tr.m.+Scop.	-	-	2	1
Derm.+Derm.	9	3	7	-
Derm.+Hefe	-	1	1	-
Hefe+Hefe	13	2	9	4
Derm.+Scop.	-	1	-	-
Hefe+Scop.	3	1	4	-
Summe	125	20	111	38

Legende:

- Tr.r. = Tr.rubrum
Tr.m. = Tr.mentagrophytes
C.alb. = Candida albicans
C.sp. = Candida species
T.sp. = Torulopsis species
Tr.cut. = Trichosporon cutaneum
Scop. = Scopulariopsis brevicaulis
Derm. = Dermatophyt

Weitaus seltener war ein gleichzeitiger Befall mit zwei Dermatophyten. *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes* wurden insgesamt 16 mal zusammen gezüchtet, darunter 8 mal bei der *Tinea pedum*, 5 mal bei der *Tinea unguium pedum* und 3 mal bei der *Tinea manuum*.

Das Vorkommen von *Tr.rubrum* und *Scop.brevicaulis* in einer Kultur ist besonders interessant für die Behandlung, da eine *Tinea unguium* in diesen Fällen unter Umständen auch abheilt, wenn z.B. mit *Griseofulvin* ausschließlich der Dermatophyt bekämpft wird. In anderen Fällen bleibt unter der alleinigen *Griseofulvin*behandlung *Scop.brevicaulis*, das nicht *griseofulvin*empfindlich ist, als alleiniger Erreger zurück. Beide Pilze wurden bei der *Tinea unguium pedum* 14 mal gleichzeitig gezüchtet und genau sooft bei der *Tinea pedum*. Aus den Proben von Fingernagelmykosen und Handmykosen treten sie nur sporadisch zusammen auf.

3.6.2. Erreger der Tinea cruris

Die Tinea cruris umfaßt Dermatomykose-Erkrankungen an der Innenseite des Oberschenkels, im Genital- Inguinalbereich und Gesäß. In 1196 Fällen wurde eine Tinea cruris diagnostiziert, wobei die meisten Proben aus dem Inguinalbereich stammten (696 mal). Gesäß und Genitale waren etwa gleich oft befallen (227 resp. 206 mal). Am Oberschenkel konnte ein Erreger nur 67 mal nachgewiesen werden.

Tabelle 18: Übersicht über die verschiedenen Lokalisationen bei der Tinea cruris von 1967 bis 1970

Lokalisation	1967	1968	1969	1970	Summe
Inguinal	152	175	157	212	696
Gesäß	53	39	46	89	227
Genital	29	54	53	70	207
Oberschenkel	32	8	9	18	67
Summe	266	276	265	389	1196
=====					

Der häufigste Erreger, der im Inguinalbereich eine Mykose hervorrief, war *Tr.rubrum*. Er wurde 362 mal diagnostiziert, betrug also mehr als 50 % der 696 isolierten Pilze. Ein Viertel der Erreger machte *C.albicans* (175 mal) aus. Die anderen Hefen, *C.species* und *T.species*, waren in jeweils 29 Kulturen gefunden worden. Auch *Trich.cutaneum* konnte 1 mal diagnostiziert werden. Unter den Dermatophyten konnte weiterhin *Tr.mentagrophytes* 23 mal identifiziert werden. *E.floccosum* nahm hier einen bedeutenden Anteil ein. Von den in den Untersuchungsjahren gefundenen 103 Kulturen mit *E.floccosum* stammten allein 50 von den aus dem Inguinal-

bereich entnommenen Proben. Auch der Erreger des Erythrasmas, *Nocardia minutissima*, war hier mit 5 von insgesamt 9 Fällen im ganzen Untersuchungsabschnitt stark vertreten. Weiterhin wurden noch der Schimmelpilz *Scop.brevicaulis* 1 mal und *Geotr.candidum* 2 mal gefunden.

In dem Gesäßbereich wurde *C.albicans* mit 98 Fällen am häufigsten diagnostiziert, aber *Tr.rubrum* wurde fast genau sooft gefunden (82 mal). *C.species* und *T.species* waren wiederum etwa gleich oft die Erreger mit 18 resp. 16 Fällen. *Trich.cutaneum* war auch hier 1 mal identifiziert worden. *Geotrichum candidum* konnte in dieser Region 2 mal diagnostiziert werden. 5 mal war *Tr.mentagrophytes* der Erreger und *E.floccosum* wurde hier nur 1 mal gefunden.

Im Erregerspektrum des Genitalberichs dominierten die Hefen. Von den 206 diagnostizierten Fällen waren allein 202 Sproßpilze. Mit fast 80 % (163 mal) überwog hier *C.albicans*; *C.species* und *T.species* kamen mit 20 resp. 18 Fällen vor. *Trich.cutaneum* war 1 mal der Erreger.

Aus den von der Innenseite des Oberschenkels entnommenen Proben fanden wir etwa das gleiche Erregerspektrum wie in dem Inguinalbereich. Auch *Tr.rubrum* dominierte hier mit 37 Erregern. *C.albicans* fanden wir 9 mal und *C.species* und *T.species* jeweils 1 mal. *Tr.mentagrophytes* war 6 mal der Erreger. *E.floccosum*, 4 mal identifiziert, war hier verhältnismäßig stark vertreten. Weiterhin wurden *Tr.tonsurans* und *Tr.verrucosum* sowie *M.persicolor* und *Nocardia minutissima* jeweils 1 mal als Erreger diagnostiziert.

Tabelle 19: Häufigkeit und Verteilung der Erreger
bei der Tinea cruris

Erreger	Inguinal	Gesäß	Genital	Ober- schenkel	Summe
Tr.rubrum	362	82	2	37	483
Tr.mentagro- phytes	23	5	1	6	35
E.floccosum	50	1	1	4	56
C.albicans	175	98	163	9	445
C.species	29	18	20	1	68
T.species	29	16	18	1	64
Trich.cutaneum	1	1	1	-	3
Tr.verrucosum	-	-	-	1	1
Tr.tonsurans	-	-	-	1	1
M.persicolor	-	-	-	1	1
Noc.minutissima	5	-	-	1	6
Geotr.candidum	-	2	-	-	2
Scop.brevicaulis	1	-	-	-	1
Mischinfektion	21	4	-	5	30
Summe	696	227	206	67	1196

3.6.3. Erreger der Tinea corporis

Eine Dermatomykose-Erkrankung des Stammes, des Arms, der Achselhöhle, des Halses, des Gesichts, der Unterschenkel oder submammär wurde von uns unter dem Begriff Tinea corporis festgehalten. In den Untersuchungsjahren 1967-1970 war die Tinea corporis hauptsächlich im Gesicht, 141 mal, am Unterschenkel 108 mal und am Stamm 80 mal lokalisiert. Am Arm (39 mal), in der Achselhöhle (19 mal) und am Hals (21 mal) waren die Erkrankungen seltener.

Tabelle 20: Verteilung der befallenen Lokalisationen
bei der Tinea corporis von 1967 bis 1970

Lokalisation	1967	1968	1969	1970	Summe
Unterschenkel	34	14	26	34	108
Stamm	8	20	27	25	80
Arm	19	8	4	8	39
Hals	7	3	6	5	21
Submammär	2	4	4	20	30
Achselhöhle	-	7	4	8	19
Gesicht	34	29	33	45	141
Summe	104	85	104	145	438
=====					

Eine Dermatomykose am Unterschenkel wurde 108 mal festgestellt. 57 davon wurden von *Tr.rubrum* verursacht, 17 von *C.albicans*, von *C.species* 5 mal, und 8 mal waren *Tr.mentagrophytes* sowie *E.floccosum* (7 mal) die Erreger. Aus den Kulturen konnten weiterhin 4 mal das *Tr.violaceum*, ein humaner Erreger, 2 mal das *Tr.verrucosum*, ein animaler Erreger, isoliert werden.

Am Stamm wurden *Tr.verrucosum* 4 mal und *Tr.violaceum* 1 mal gefunden. Sonst ist *Tr.rubrum* auch hier der Haupterreger, 33 mal isoliert. *C.albicans* und *C.species* wurden 18 resp. 7 mal diagnostiziert. *Tr.mentagrophytes* wurde immerhin 15 mal festgehalten.

Aus den Proben vom Arm konnten wir *Tr.rubrum* 18 mal gewinnen, *Tr.mentagrophytes* 7 mal und von den 9 Hefen war *T.species* mit 4 mal diagnostiziert die häufigste Art und *C.albicans* (2 mal) und *C.species* (3 mal) folgten.

Am Hals waren nur *Tr.rubrum* (14 mal), *Tr.mentagrophytes* (6 mal) und *C.species* (1 mal) zu finden.

Aus submammär entnommenen Proben konnten in den Jahren 1967 - 1969 nur insgesamt 10 pathogene Pilze nachgewiesen werden. 1970 waren es aber schon 20 Erreger. Von diesen 30 Fällen sind allein 29 durch Sproßpilze, *C.albicans* (14 mal), *T.species* (10 mal) und *C.species* (5 mal) verursacht worden. Die Dermatophyten wurden diesmal von *E.floccosum* vertreten, und zwar konnte dieser Erreger hier 1 mal diagnostiziert werden.

Auch die Erkrankungen in der Achselhöhle wurden hauptsächlich von Hefen hervorgerufen, 11 mal von *C.albicans* und 1 mal von *T.species*; *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes* wurden jeweils 5 und 1 mal gefunden. In 3 Fällen wurde der *Nocardia minutissima* und 1 mal *Nocardia tenuis* sowie 1 mal *Geotrichum candidum* aus diesen Kulturen diagnostiziert.

Im Gesicht kamen die Dermatophyten und die Hefen etwa gleich oft vor, wobei *C.albicans* mit 52 Fällen der häufigste Erreger war. *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes*

hielten sich etwa die Waage (29 resp. 34 mal). Die animalen Erreger *Tr. verrucosum* und *Tr. terrestre* wurden jeweils 3 und 1 mal im Gesicht gefunden. Das *Tr. tonsurans*, ein humaner Erreger, konnte 2 mal diagnostiziert werden.

Vereinzelte wurde außerdem noch *M. canis* isoliert und zwar jeweils 1 mal am Unterschenkel, am Stamm, am Arm und im Gesicht.

Der Schimmelpilz *Scop. brevicaulis* konnte auch nur sporadisch aus den Proben von Unterschenkel (2 mal), Arm (2 mal) und Gesicht (1 mal) identifiziert werden.

Tabelle 21: Häufigkeit der Erreger bei der Tinea corporis

Erreger	Unter- schenkel	Stamm	Arm	Hals	sub- mamär	Achsel	Gesicht
<i>Tr. rubrum</i>	57	33	18	14	-	5	29
<i>Tr. mentagrophytes</i>	8	15	7	6	-	1	34
<i>E. floccosum</i>	7	-	1	-	1	-	-
<i>C. albicans</i>	17	18	2	-	14	11	52
<i>C. species</i>	5	7	3	1	5	-	9
<i>T. species</i>	2	-	4	-	10	1	6
<i>Trich. cutaneum</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Tr. verrucosum</i>	2	4	-	-	-	-	3
<i>Tr. terrestre</i>	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tr. violaceum</i>	4	1	-	-	-	-	-
<i>Tr. tonsurans</i>	-	-	-	-	-	-	2
<i>M. canis</i>	1	1	1	-	-	-	1
<i>Geotr. candidum</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Scop. brevicaulis</i>	2	-	2	-	-	-	1
Mischinfektion	2	1	1	-	-	-	3
Summe	108	80	39	21	30	19	141

3.6.4. Erreger der Tinea capitis et barbae

In 10 von den 24 Kulturen, die aus Proben von der Kopfhaut und der Haare gezüchtet wurden, konnte *Tr.mentagrophytes* als Erreger identifiziert werden. 4 davon waren wiederum eine Variation des *Tr.mentagrophytes* und zwar *var. asteroides*. *Tr.rubrum* wurde nur in 2 Kulturen gefunden. Eine Mikrosporie konnten wir 3 mal diagnostizieren, wobei *M.canis* der Erreger war. Der humane Erreger *Tr.violaceum* ist in einer Kultur identifiziert worden.

Jeweils 3 mal waren *C.albicans* und *C.species* die Erreger und *T.species* nur 1 mal. Außerdem wurden in einer Kultur zwei Hefen gleichzeitig diagnostiziert, und zwar handelte es sich um *Trich.cutaneum* und *C.species*.

Auch aus der Bartregion wurde das *Tr.mentagrophytes* als der häufigste Erreger isoliert. Es konnte aus den 11 Proben 5 mal diagnostiziert werden. *Tr.rubrum* und *C.albicans* waren weiterhin die in Frage kommenden Erreger. Sie wurden in je 3 Kulturen identifiziert.

Tabelle 22: Erregerverteilung bei der Tinea capitis und Tinea barbae

Erreger	Tinea capitis	Tinea barbae
<i>Tr.rubrum</i>	2	3
<i>Tr.mentagrophytes</i>	6	5
<i>Tr.ment.var.asteroides</i>	4	-
<i>Tr.violaceum</i>	1	-
<i>M.canis</i>	3	-
<i>C.albicans</i>	3	3
<i>C.species</i>	3	-
<i>T.species</i>	1	-
Mischinfektion	1	-
Summe	24	11

=====

3.7. Malassezia furfur

Malassezia furfur, der Erreger der Pityriasis versicolor, konnte bei dem Patientengut unserer Klinik 349 mal mikroskopisch nachgewiesen werden. In den von uns untersuchten Jahren ist die Verteilung recht unterschiedlich. Am häufigsten fanden wir den Pilz in den Jahren 1968 und 1970. Unter Berücksichtigung aller nachgewiesenen Erreger bei Hautläsionen (auch Sproßpilze), liegt *Malassezia furfur* an sechster Stelle mit 4,7 %.

Der Stamm ist die am häufigsten befallene Körperregion, aber auch der Inguinalbereich, der Arm, der Hals sowie die Achselhöhle können von Pityriasis versicolor betroffen sein. Einmal wurde *Malassezia furfur* und *Torulopsis species* in der Achselhöhle zusammen gefunden. In den Untersuchungsjahren 1968 und 1969 wurde bei 216 Fällen die Verdachtsdiagnose Pityriasis versicolor bestätigt, aber 36 mal konnte der Erreger nicht nachgewiesen werden. Das bedeutet, daß die Diagnose Pityriasis versicolor in 85,6 % klinisch schon gesichert werden konnte.

Tabelle 23: Übersicht über die Verteilung von *Malassezia furfur* an verschiedenen Körperregionen in der Zeit von 1967 bis 1970

Lokalisation	1967	1968	1969	1970	Summe
Stamm	13	117	73	108	311
Inguinalbereich	2	5	3	5	15
Arm	-	6	3	2	11
Hals	-	3	4	3	10
Achselhöhle	-	2	-	-	2
Summe	15	133	83	118	349

=====

3.8. Nocardia minutissima

Der Erythrasma-Erreger wurde früher für einen Pilz gehalten. In neuerer Zeit hat sich jedoch erwiesen, daß es sich hierbei um ein Bacterium aus der Gruppe der Corynebakterien handelt. Da dieser Erreger jedoch mit mykologischen Methoden nachweisbar ist, wird er in dieser Aufstellung ebenfalls berücksichtigt.

Nocardia minutissima (Syn.: *Corynebacterium minutissimum*) konnte in dem von uns untersuchten Zeitraum im Nativpräparat 9 mal gezählt werden. 1967 und 1969 wurde der Erreger aber kein einziges Mal nachgewiesen. Das Erythrasma ist bekanntlich am Oberschenkel, in der Leisten- und Genitalgegend lokalisiert. Der Erreger war aber an unserer Klinik außerdem noch 3 mal in der Achselhöhle vorgefunden worden. Weiter wurde auch *Nocardia tenuis* einmal in der Achselhöhle gefunden. Man darf davon ausgehen, daß die Diagnose der an sich sehr häufigen sog. Trichomycosis axillaris nur ausnahmsweise mit Hilfe des Nativpräparates überprüft wird.

Tabelle 24: Übersicht über die Lokalisation von *Nocardia minutissima* und *Nocardia tenuis* in den Untersuchungsjahren 1968 und 1970

	Tinea cruris		Achselhöhle		Summe
	1968	1970	1968	1970	
Noc.minutissima	2	4	2	1	9
Noc.tenuis	-	-	1	-	1
Summe					10
=====					

3.9. Sproßpilze und Geotrichum candidum auf Schleimhäuten, in Sekreten und Exkreten

In den positiven Kulturen aus Schleimhautabstrichen, Sekreten und Exkreten (vgl.Tab. 25 und 26) konnte *C.albicans* mit 74,8 % am häufigsten diagnostiziert werden. Es folgten in der Reihenfolge *T.species* mit 10,5 %, *Geotr.candidum* mit 7,5 % und *C.species* mit 6,9 %. Dabei stammen allein 109 von insgesamt 115 *Geotr.candidum*-Kulturen aus den Stuhlproben.

Die größte Anzahl der Untersuchungen wurde auch an Stuhlproben unternommen. 1967 konnten wir erst in 86 Kulturen von diesen Proben einen Pilz nachweisen, aber 1970 waren es schon 309 diagnostizierte Fälle. Die Jahre dazwischen, 1968 und 1969, waren es 105 bzw. 207 Fälle. Von diesen insgesamt 717 Proben konnten wir in 483 Kulturen *C.albicans* nachweisen. *Geotr.candidum* wurde, wie schon erwähnt, 109 mal diagnostiziert und *C.species* (47 mal) und *T.species* (59 mal) waren etwa gleich oft anzutreffen. Das *Trich.cutaneum* konnte nur 19 mal identifiziert werden.

Von den Abstrichen aus der Vagina wurde in den Untersuchungsjahren insgesamt 485 mal ein Erreger diagnostiziert. Hier konnten wir wiederum *C.albicans* (344 mal) am häufigsten vorfinden. An zweiter Stelle standen hier die *T.species*, die 72 mal isoliert wurden. Die *C.species* waren nur mit 37 Fällen vertreten. *Trich.cutaneum* und *Geotr.candidum* zeigten ein ganz sporadisches Auftreten und wurden 3 bzw. 2 mal diagnostiziert.

Die Abstriche, die von der Cervix stammten, zeigten in ihren Kulturen nur 34 mal ein Hefewachstum, und zwar waren 30 davon *C.albicans* und 4 *T.species*.

Die gleichen Hefepilze wurden auch in den aus Urin-Proben gewonnenen Kulturen gefunden, d.h. 11 mal *C.albicans* und 2 mal *T.species*.

18 mal wurden Erreger aus der Urethra diagnostiziert. Allein 13 davon waren *C.albicans*. *T.species* wurden nur 3 mal gefunden und *C.species* und *Geotr.candidum* jeweils 1 mal.

Die Abstriche aus der Mundhöhle ergaben in ihren 293 positiven Kulturen 246 mal *C.albicans*. *C.species* und *T.species* kamen etwa gleich oft vor (21 bzw. 22 mal). *Geotr.candidum* konnte nur 3 mal diagnostiziert werden und *Trich.cutaneum* 1 mal.

Die von der Konjunktiva entnommenen Proben wiesen nur 2 mal einen Erreger auf. Einmal wurde *C.albicans* und einmal *C.species* gefunden.

Tabelle 25: Vorkommen von Hefen in Schleimhautabstrichen, Sekreten und Exkreten von 1968 bis 1970

Erreger	Stuhl	Vagina	Cervix	Urin	Urethra	Mund- höhle	Conjunc- tiva
<i>C.albicans</i>							
1967	50	61	1	5	1	26	-
1968	56	60	1	2	-	35	-
1969	133	67	13	2	2	60	1
1970	244	156	15	2	10	117	-
Summe	483	344	30	11	13	238	1
<i>C.species</i>							
1967	12	3	-	-	1	3	-
1968	8	13	-	-	-	5	-
1969	15	9	-	-	-	7	1
1970	12	12	-	-	-	6	-
Summe	47	37	-	-	1	21	1
<i>T.species</i>							
1967	3	3	-	1	-	3	-
1968	13	13	2	-	1	6	-
1969	16	17	2	1	-	7	-
1970	27	39	-	-	2	6	-
Summe	59	72	4	2	3	22	-
<i>Trich. cutaneum</i>							
1967	1	1	-	-	-	1	-
1968	2	1	-	-	-	-	-
1969	5	-	-	-	-	-	-
1970	11	1	-	-	-	-	-
Summe	19	3	-	-	-	1	-
Summe aller Hefen	608	456	34	13	17	282	2

Tabelle 26: Häufigkeit von *Geotrichum candidum* in
Schleimhautabstrichen, Sekreten und
Exkreten von 1967 bis 1970

	Stuhl	Vagina	Urethra	Mund- höhle
<i>Geotrichum candidum</i>				
1967	20	-	-	-
1968	36	-	1	-
1969	38	-	-	-
1970	15	2	-	3
Summe	109	2	1	3
=====				

4. DISKUSSION

Der erste Versuch, eine Statistik der Pilzflora in München aufzustellen, ist von MÜNSTERER (63) 1931 unter-
nommen worden. Später, 1953 - 1960, haben GÖTZ und Mit-
arbeiter (31) eine statistische Untersuchung für das Ein-
zugsgebiet München durchgeführt. In dieser Arbeit wurden
dann die Dermatomykose-Erkrankungen und die Ausbreitungs-
tendenzen ihrer Erreger in München von 1967 bis 1970 un-
tersucht.

Auch aus anderen Gebieten Deutschlands liegen Unter-
suchungsergebnisse über die Häufigkeit und das Vorkommen
von Dermatomykosen und ihren Erregern in den letzten Jahren
vor. So z.B. aus dem westdeutschen Raum: Berlin (BÖHME, 11;
KRIESTER u. KADEN, 51), Münster (FEGELER, 24), Essen (REICHEN-
BERGER, 66), Kassel (WULF, MEMMESHEIMER, WULF u. MOYSICH, 92),
Würzburg und Bonn (VELTMANN, HEYMER u. CHEN-SHOU, 84), Mar-
burg a.d.Lahn (KOPIETZ, 47), Gießen (KNOTH-BORN u. KNOTH,
45). In Ostdeutschland haben KABEN (43), JUNG (40, 41),
BÖHM (10), BRAUN u. KRENTTEL (14, 48), SCHÖNBORN (77), BLASCH-
KE-HELLMESSEN (7), WEISE u. ALTMANN (88), FRÜHWALD u. NAZA-
RENUS (28) und HÖFER u. WOHLFAHRT (37) u.a. Untersuchungen
durchgeführt.

Mit unseren 9184 positiven Kulturen, d.h. 35 % der
insgesamt angelegten Kulturen, verteilt auf die vier Jahre
von 1967 bis 1970, ist anzunehmen, daß eine genügende Grund-
lage geschaffen worden ist, um damit eine deutliche Über-
sicht über die Verteilung und Ausbreitungstendenzen der Pilz-
flora im Münchner Raum aufzustellen. Bei anderen ähnlichen
Untersuchungen lagen die prozentualen Anteile an positiven
Kulturen etwas höher. Es handelte sich dann aber um viel we-

niger Fälle, die untersucht wurden. So war im Kasseler Raum (92) in der Zeit von Dezember 1960 bis März 1966 der Pilznachweis in 41,7 % der 6544 Proben erzielt worden. Im Einzugsgebiet Marburg a.d.Lahn (47) war die positive kulturelle Ausbeute etwas größer, 46,06 % bei 7958 angelegten Kulturen. Bei den Untersuchungen in Graz, Österreich (89) war in sogar 48,1 % der 1295 Fälle ein Pilzbefall festzustellen.

Über die mikroskopische Diagnose und ihre Wichtigkeit waren in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben zu finden. So schrieb BOTTGER (12) 1954 in seiner Arbeit, daß ein positiver Kulturnachweis nur sehr selten gelingt, wenn das KOH-Präparat negativ ist. Dagegen zeigten die Ergebnisse von FRIEDRICH u. KRUSE (27), die die Dermatophyten von Halle von 1960-1963 untersucht haben, daß bei etwa 20 % der Untersuchungen trotz des negativen mikroskopischen Präparates eine positive Kultur gefunden wird. Von WEITGASSER u. Mitarbeitern in Graz (89) wurde bei 41 % der Untersuchungen allein in der Kultur ein Pilznachweis erbracht. In Marburg a.d. Lahn (47) betrug der Prozentsatz sogar 48,3 %. Diese Zahlen stützen die bekannte Forderung, daß eine Untersuchung im Nativpräparat allein für eine mykologische Diagnostik keineswegs genügt. Auch der von uns gefundene Prozentsatz von 23,5 % zeigt die Notwendigkeit einer kulturellen Untersuchung.

Bei der ausschließlich mikroskopischen Diagnostik der Pilze bestehen darüberhinaus Möglichkeiten der Fehlinterpretation. Seit Beginn der Griseofulvinära 1959/60 haben der mikroskopische Nachweis von Pilzen und ihre kulturelle Identifizierung erheblich an praktischer Bedeutung gewonnen, weil festgestellt wurde, daß nur ein Teil der hautpathogenen Pilze, nämlich die Dermatophyten, griseofulvinempfind-

lich ist, während Hefen dagegen mit Nystatin oder Amphoterizin B gekämpft werden können (MEINHOF u. RIETH, 59).

GÖTZ (31) fand in München 1950-1951 Dermatophyten in der Mehrzahl (2/3) aller gezüchteten Hautpilze. In den letzten Jahren sieht man aber eine deutliche Zunahme der Hefeerkrankungen im deutschen Raum. Dermatophyten als Krankheitserreger zeigen dann einen entsprechenden relativen Rückgang. So ergeben unsere jetzigen Untersuchungen in München schon fast das Verhältnis 1 : 1. Ein ähnliches Bild sieht man auch in Thüringen (KOCH, 46) und im Einzugsgebiet von Marburg a.d. Lahn (KOPIETZ, 47). Bei manchen Autoren findet man sogar eine noch stärkere Zunahme, manchmal sogar ein Überwiegen der Sproßpilze, so z.B. bei BRAUN u. KRENTTEL (14) sowie KNOTH-BORN u. KNOTH (45) und bei HERPAY, PINTYE u. HALMY (35).

Eine Mischinfektion könnte dadurch entstehen, daß eine zusätzliche Ansteckung sich auf den schon erkrankten Stellen ausbreitet oder infolge Bildung einer neuen Pilzart oder Variante aus dem ursprünglichen Pilz (DVORAK u. OTCENASEK, 20). Außerdem wiesen Befunde von JANKE (39) die Übertragung von Pilzsporen durch die Luft in Krankenhäusern nach. Es handelt sich hier nicht nur um *Penicillium* und *Aspergillus*, sondern auch *Tr. rubrum* und *Tr. mentagrophytes* können als Verunreinigung in der Luft vorkommen und dadurch eine sog. Mischinfektion entstehen lassen.

Nach SCHAULOW, DESPOTOW u. POPOW (73) darf man von einer Mischinfektion nur in den Fällen sprechen, bei denen außer der Doppelkultur auch klinisch und mikroskopisch sich eine Doppelinfektion nachweisen läßt. In unseren Untersuchungen mußten wir uns auf die kulturelle Diagnose beschränken. Weiter weist der Autor darauf hin, daß man im mykologischen Schrifttum älteren Datums die Angaben über mykotische

Mischinfektionen verhältnismäßig selten findet, dagegen sind die Berichte über die mykotischen Mischinfektionen in neuerer Zeit häufiger. So können wir unsere Ergebnisse mit denen von KNOTH-BORN u. KNOTH (45) sowie von KOPIETZ (47) vergleichen und stellen dabei fest, daß unsere Resultate über das Vorkommen von Mischinfektionen mit denen von KOPIETZ fast übereinstimmen, dagegen kamen sie in Gießen (45) prozentual doppelt sooft vor.

Bei der Mischinfektion ist es wichtig, daß man die Erreger richtig diagnostiziert, um eine gezielte Therapie durchführen zu können. Meistens tritt das klinische Bild als Dermatophyten-Erkrankung hervor und Hefen werden beispielsweise dann nicht berücksichtigt, was die Therapie natürlich verlangsamt (KNOTH-BORN u. KNOTH, 45).

Häufigkeit von Trichophyton rubrum und Trichophyton mentagrophytes

Trichophyton rubrum war bis 1935 noch fast unbekannt in Europa (LANGER, 52), aber nach dem zweiten Weltkrieg hat es sich in der Welt verbreitet. In Deutschland ist es von den Hafenstädten im Norden ausgegangen und ist dann über Westdeutschland in die südlichen Landesteile vorgegangen (SWART, 81). So war in Bayern bei den letzten Untersuchungen von GÖTZ (31) 1962 und SWART (81) 1954 das Tr.rubrum noch nicht soweit in den Vordergrund gerückt wie zur gleichen Zeit beispielsweise in Hamburg (GÖTZ, 29; 1952 u. RIETH, 67; 1956). Bei den hier mitgeteilten neuesten Untersuchungen aus München zeigt sich jedoch, daß Tr.rubrum mit Abstand an die erste Stelle vorgerückt ist. Über diese Verschiebung des Pilzspektrums innerhalb der Trichophytonarten wird ebenso von anderen Kliniken, sowohl in Deutschland als auch in unseren Nachbarländern berichtet: BLASCHKE-

HELLMESSEN, 7; BÖHM, 11; DVORAK u. OTCENASEK, 19; HÖFER u. WOHLFAHRT, 37; KNOTH-BORN u. KNOTH, 45; KOPIETZ, 47; KRESBACH u. HEILIGE, 50; KRIESTER u. KADEN, 51; MEIER, 56; SCHÖNBORN, 77; WEITGASSER, DOBIDA u. STROHMAYER, 89; WULF, MEMMESHEIMER, WULF u. MOYSICH, 92.

Zwischen 1950 und 1960 hat man nach der Literatur die stärkste Zunahme von *Tr.rubrum* beobachten können. Es war zu der Zeit, als man zu Grützagar zusätzlich noch Cycloheximidagar verwendete und dadurch bessere Züchtungsmöglichkeiten für diesen Pilz erhielt (FEGELER, 22). Daß *Tr.mentagrophytes* gleichzeitig in etwa demselben Maße zurückgegangen ist, hat vielen Autoren Anlaß zu verschiedenen Vermutungen über einen etwaigen Wandel von *Tr.mentagrophytes* in *Tr.rubrum* (HÖFER u. Mitarb., 37) oder sogar *Epidermophyton floccosum* in *Tr.rubrum* (GRIMMER, 33) gegeben. Ferner sollte *Tr.rubrum* therapieresistenter als *Tr.mentagrophytes* sein (SWART, 81) und daher überhand genommen haben.

Epidermophyton floccosum

In Deutschland hat *Epidermophyton floccosum* sehr an Bedeutung verloren, aber in anderen geographischen Regionen, wie der Türkei, Hongkong, Großbritannien und der Schweiz ist es noch beträchtlich vertreten, manchmal sogar dominierend (GRIMMER, 33). Obwohl *E.floccosum* auf eine antimyzetische Therapie und auf Desinfektionsmaßnahmen viel schneller als *Tr.rubrum* und *Tr.mentagrophytes* anspricht, konnten JUNG und KOCH (42) berichten, daß dieser Pilz im Vergleich zu vorhergehenden Jahren in erhöhter Anzahl auftrat. Dieses wird auch in unserer Statistik deutlich.

Die seltenen Trichophytonarten

Trichophytonarten, die von uns hier als selten bezeichnet werden, waren früher in Deutschland durchaus oft vorkommende Erreger. In manchen Gebieten sind sie auch immer noch relativ häufig vertreten. So finden wir im Kasseler Raum (WULF, MEMMESHEIMER, WULF u. MOYSICH, 92) 1960 bis 1966 ein Vorkommen des *Trichophyton verrucosum* mit 10,4 % unter allen Dermatophytonarten. Auch in Rostock (KABEN, 43) 1961-1965 kam es mit 12,2 % vor. In Mecklenburg (JUNG, 41) lag es 1960-1965 sogar an erster Stelle mit 44,6 %! Während der Untersuchungsjahre in Berlin 1956-1965 (KORNBLEE u. VILLAFANE, 51) war *Tr. verrucosum* dagegen nur mit 0,1 % vertreten. Etwa den gleichen prozentualen Anteil haben wir auch in München feststellen können. Diese großen Unterschiede im Vorkommen von *Tr. verrucosum* kann man dadurch erklären, daß es ein animaler Erreger ist und daher in den ländlichen Einzugsgebieten öfter als in den Städten zu erwarten ist.

Trichophyton gallinae und *Trichophyton quinckeanum*, die Erreger des Hühner-Favus bzw. Mäuse-Favus, kommen in Deutschland sehr selten oder überhaupt nicht vor. Der Menschen-Favus ist endemisch im vorderen Orient, in Süd- und Osteuropa, in Rußland, Asien und Nordamerika (MEYER-ROHN, 62).

Eine Verschiebung innerhalb der Trichophytongruppe von humanen zu den animalen Arten wurde von WAGNER (87) berichtet. *Tr. tonsurans* und *Tr. violaceum* konnten auch nur vereinzelt bei uns gezüchtet werden. Ebenfalls ein spärliches Vorkommen zeigte der kaum hautpathogene Bodensaprophyt *Tr. terrestre*, der häufig aus Bodenproben, stellenweise als einziger Dermatophyt, gezüchtet werden konnte (MEINHOF, THIANPRASIT u. RIETH, 61).

Über das Vorkommen der Mikrosporidie

In der Zeit um 1914 war die Mikrosporidie im Hamburger Gebiet noch häufiger als die Trichophytie vertreten (PLAUT, 65). Im Jahre 1943 wurde sie jedoch in der Rheinprovinz von der Trichophytie überholt (MALLINCKRODT-HAUPT, 54), um dann später in Deutschland fast völlig zu verschwinden. Anders sieht es in Australien aus. Dort stand in den Untersuchungsjahren 1949 bis 1966 die Microsporum-Infektion - vor allem mit *Microsporum canis* als Erreger - noch an erster Stelle (DURIE u. FREY, 18).

Die Untersuchungen in München (31), Gießen (45), Kassel (92) und Graz (50), die sich auf den etwa gleichen Zeitabschnitt (1956-1965) erstreckten, zeigten ein spärliches Vorkommen von *M.gypseum*. In Berlin (51) war zu der Zeit *M. gypseum* nicht als Erreger von Mykosen zu finden. Im Münchner Gebiet kam das *M.gypseum* in dem von uns untersuchten Zeitraum nur ein einziges Mal vor. Trotz einer Häufigkeitssteigerung in anderen Gebieten bleibt die *M.gypseum*-Infektion eine seltene Erkrankung (MEINHOF, 57).

Eine andere Form, *M.persicolor*, früher als *Trichophyton persicolor* bzw. *Tr.mentagrophytes* var.*persicolor* bezeichnet, war bei uns nur einmal, im letzten Untersuchungsjahr, vertreten.

M.Audouini war bei früheren Untersuchungen in München 1953-1960 (31) mit 49 % am stärksten unter den Mikrosporidieerregern vertreten, dagegen wurde in unserem jetzigen Untersuchungsgut kein *M.Audouini* mehr vorgefunden. Auch in Statistiken aus anderen Teilen Deutschlands, wie Gießen (45), Berlin (51) und Kassel (92) ist das *M.Audouini* nicht mehr anzutreffen.

Scopulariopsis-Arten

Wenn man früher an der Pathogenität der Scopulariopsis-Arten zweifelte, so neigt man heute immer mehr dazu, die mögliche Pathogenität dieses an sich saprophytären Pilzes anzuerkennen, aber vornehmlich als eine Superinfektion auf einem vorher durch andere Krankheitsprozesse bereits veränderten Terrain (BRAUN, 13).

Die Tatsache, daß die Scopulariopsis-Species in vitro die Fähigkeit zeigen, das Keratin von Haaren und Nägeln zu durchwachsen, unterstützt unsere Ergebnisse sowie Untersuchungen von GÖTZ (30), wo der Pilz hauptsächlich aus Zehennagelmateriale isoliert werden konnte. Weiter haben sich Prozesse, aus denen Scopulariopsis-Arten isoliert wurden, als äußerst therapieresistent erwiesen, und daher wird die Forderung nach einer kulturellen mykologischen Untersuchung des Patientenmaterials vor dem Behandlungsbeginn erneut unterstützt (BLASCHKE-HELLMESSEN, 7; JANKE, 38). In einer Arbeit von TAPPEINER u. MALE (83) wird zur Behandlung von Infektionen mit Schimmelpilzen hochtoxisches Cycloheximid empfohlen.

Häufigkeit der Hefen

Früher wurde die Pathogenität von Sproßpilzen, unter ihnen vor allem *Candida albicans*, oft in Frage gestellt. (GRIMMER, 32; WAGNER, 87). SCHIRREN u. RIETH (76) wiesen jedoch 1956 primär pathogene Eigenschaften einiger Hefen nach. GÖTZ (30) sowie ROHDE u. WEBER-BIEHL (71) haben speziell für *C. albicans* die weit verbreitete Meinung revidiert, daß es sich bei dieser Hefe um einen harmlosen unwichtigen Saprophyten handelt, der jede Virulenz fehle. Heute ist allgemein bekannt, daß sich schwere Krankheitsbilder aus den unscheinbaren, oberflächlichen und klein-

flächigen Herden einer Candida-Mykose entwickeln können, wenn dazu prädisponierende Faktoren vorhanden sind, wie z.B. der heute so häufige Diabetes mellitus.

Die auffallend häufige Beteiligung der Hefen an den Nagelmykosen konnten wir in unseren eigenen Untersuchungen sowie bei anderen Autoren beobachten (SWART, 81; RIETH, 68; BARLOW, CHATTAWAY, HOLGATE u. ALDERSLEY, 2).

BLASCHKE-HELLMESSEN (8) hielt die epidemiologischen Untersuchungen bei Sproßpilzmykosen für wenig ergiebig, da sich bisher keine Anhaltspunkte ergeben hatten, daß das Vorkommen von fakultativ pathogenen Hefepilzen bei Dermatomykosen des Menschen eine Abhängigkeit vom geographischen Lebensraum der Patienten hätte. BALABANOFF (61) weist auch darauf hin, daß z.B. C.albicans-Infektionen in Südosteuropa eine ähnliche Bedeutung wie in Mitteleuropa haben. Wir fanden in unseren Untersuchungen eine Verteilung der Sproßpilze, die etwa mit der Verteilung der in Marburg a.d.Lahn (47) gefundenen Hefen übereinstimmte. Das bedeutet, daß die Hälfte der Hefen C.albicans waren, ca. 30 % andere Candida-Arten, 20 % Torulopsis species und ein kleiner Rest von ca. 5 % war Trich.cutaneum.

Erreger der Tinea pedum et manuum

Wenn wir jetzt die verschiedenen Dermatomykosen näher betrachten, so finden wir, daß die Tinea pedum die häufigste Lokalisation von Dermatomykosen und Hefen ist. Die Mykose des Fußes dominierte auch bei den früheren Untersuchungen in München (31), war aber nicht so stark vorherrschend wie jetzt ca. 10 Jahre später. Diese Zunahme hat man auch trotz zunehmender Hygiene bei Untersuchungen in anderen Gebieten feststellen können, wie z.B. in Gießen (45), Nürnberg (4), Rostock (43), Ungarn (16) und in der Sowjetunion (72).

Wahrscheinlich kann man diese Tatsache auf ein immermehr zunehmendes Tragen von Kunstfaserstrümpfen und das Einpflegen in enge Schuhe zurückführen (SCHIRREN, 75). Dadurch ist nämlich eine natürliche Atmung und Abdunstung nicht mehr gewährleistet und die schweißige Haut gibt dann einen günstigen Boden für eine Pilzinfektion ab (BECK, 4).

Aus diesen Gründen sind dann auch die Zehenzwischenräume häufiger befallen als die Fußsohle. CABERNARD (15) hat auch bei Fußdeformitäten ein häufigeres Vorkommen von Fußmykosen als bei normalen Füßen feststellen können.

MEINHOF u. SCHRÖPL (60) weisen in ihrer Arbeit darauf hin, daß genaue Zahlenangaben über den Grad der Durchseuchung mit Hautpilzen jedoch sehr schwer zu gewinnen sind, da die *Tinea pedum* oft nur geringgradige Erscheinungen hervorruft, die den Betroffenen nicht zum Arzt führen.

Bei den Untersuchungen in München 1950-1952 war *Tr. mentagrophytes* unter den Dermatophyten noch der vorherrschende Erreger einer Fußmykose. Aber schon 1959 hatte *Tr. rubrum* überhand genommen. Bei unseren jetzigen Untersuchungen ergab sich für *Tr. rubrum* ein höherer Prozentsatz als 1950 für den damals häufigsten Erreger: *Tr. mentagrophytes*.

Auch BLASCHKE-HELLMESSEN (8) hat in der Ostoberlausitz *Tr. rubrum* im gleichen Prozentsatz gefunden wie wir. In Münster (22) konnte 1956 ebenfalls der Rückgang von *Tr. mentagrophytes* bei der *Tinea pedum* deutlich gemacht werden. Dagegen zeigt die Statistik aus Würzburg und Bonn (81), die etwa zur gleichen Zeit wie die unsere gemacht wurde, noch ein Überwiegen von *Tr. mentagrophytes* bei der Fußmykose. Für *Tr. rubrum* konnte eine geringe Zunahme beobachtet werden. Auch in Marburg a.d.Lahn, 1961-1967, (47) ist *Tr. rubrum* bei

der *Tinea pedum* nur um 10 % häufiger vertreten als *Tr. mentagrophytes*. In Gießen war 1956 - 1964 (45) unter den Dermatophyten zwar *Tr. rubrum* der häufigste Erreger, aber im Gesamten betrachtet waren es die Hefen, die am häufigsten bei einer Fußmykose isoliert wurden.

Ähnlich fanden sich auch in einer Untersuchung aus Gießen Hefen als die häufigsten Erreger (45). Bemerkenswert ist aber, daß in Gießen Hefen bei der Handmykose und Fußmykose etwa gleich oft nachgewiesen wurden. Dagegen wurden sie in München (1967-1970) bei der *Tinea manuum* doppelt so oft isoliert, wie bei der *Tinea pedum*. Außerdem waren bei unserer Untersuchung die Dermatophyten in der Überzahl, auch wenn eine Verschiebung in Richtung der Hefen zu beobachten ist. Die Arbeit von KOPIETZ aus Marburg a.d.Lahn (47) zeigt ein Erregerspektrum bei der *Tinea manuum*, das mit dem unseren fast übereinstimmt.

Erreger der Onychomykosen

Eine Nagelmykose wurde um die Jahrhundertwende und noch in den zwanziger Jahren sehr selten diagnostiziert. Heute kann man aber in allen Teilen Deutschlands eine starke Zunahme beobachten (LANGER 52, 53). In 30,5 % aller Dermatomykosen konnten wir in München eine Onychomykose feststellen. Untersuchungen in Graz 1968 (89) ergaben sogar in 40,2 % der Fälle eine Nagelmykose. Diese Zunahme ist nach vielen Autoren auf das vermehrte Auftreten von *Tr. rubrum* zurückzuführen, da eine Affinität dieses Pilzes zum Nagelkeratin erwiesen wurde (GRIMMER, 32; HAUFE, 34; HÖFER u. WOHLFARTH, 37). Außerdem zeigten sich die durch *Tr. rubrum* verursachten Onychomykosen besonders hartnäckig und therapieresistent, was große Geduld von dem Patienten sowie vom behandelnden Arzt erfordert (FEGELER, 23; KEJDA, 44; WEITGASSER, 89).

So wurden auch in München die Dermatophyten am häufigsten aus den Nagelmaterialproben, ca. zwei Drittel der Erreger, isoliert, was auch in Mittelböhmen (26) und in der Untersuchung von KRENTEL (49) zu etwa der gleichen Zeit der Fall war. Dagegen kommen die Dermatophyten als Erreger bei den Untersuchungen in Gießen 1956-1964 (45) in nur einem Drittel der Fälle in Betracht.

Insgesamt gesehen werden die Zehennägel viel öfters befallen als die Fingernägel. Wenn wir uns aber nach den Erregern richten, so finden wir z.B. die Hefen bei den Fingernägeln häufiger vor als bei den Zehennägeln. Mit den Dermatophyten verhält es sich dann umgekehrt, was uns auch FRAGNER (26) und KOPIETZ (47) in ihren Untersuchungen aus Mittelböhmen bzw. Marburg bestätigen. STURDE (80) hat ebenfalls 1956 von einem viel häufigeren Vorkommen der Hefen bei der Fingernagelmykose als bei der Onychomykose der Zehennägel berichtet.

Schon 1954 bei den Untersuchungen in Ostbayern (81) wurde darauf hingewiesen, daß die Hefen eine kausale Bedeutung bei der Entstehung einer Nagelmykose haben. Auch RIETH (68) bestätigt die Nagelpathogenität einer Reihe von Hefen. Außer *Candida albicans* ist es vor allem die Species *C. parapsilosis*, die die Nägel befällt. BLASCHKE-HELLMESSEN (8) fand sogar *C. parapsilosis* häufiger als *C. albicans* bei einer Nagelmykose. Auch jetzt in München waren die *C. species* in der Überzahl.

Erreger der Tinea cruris

Nach der Fußmykose und der Tinea unguium pedum steht die Genito-crural-gluteal-Region mit ca. 16 % in unseren Untersuchungen als die nächst häufige von einer Mykose befallene Gegend. In Gießen, 1956-1969 (45), überwiegen die

Dermatophyten bei der *Tinea cruris* mit ca. 60 %. Dagegen in unserer Statistik halten sich Dermatophyten und Hefen etwa die Waage, wobei *Tr.rubrum* mit 40 % und *C.albicans* mit 37,8 % die häufigsten Erreger sind.

Auch SÖLTZ-SZÖTS u. THURNER (79) haben eine Zunahme der Candida-Infektionen, besonders bei Jüngeren, beobachten können, was sie auf eine zunehmende und langdauernde Anwendung von Antibiotika, lokal wie allgemein, sowie einen zunehmenden Verbrauch von Ovulationshemmern zurückführen.

Bei der *Tinea inguinalis*, früher Ekzema marginatum HEBRA, fanden wir die Hälfte aller diagnostizierten Epidermophyton floccosum. Dieses konzentrierte Vorkommen von *E.floccosum* ist seit langem bekannt und wurde erst kürzlich wieder bestätigt (KOPIETZ, 47).

Tinea corporis

Die *Tinea corporis* (oberflächliche Trichophytie) umfaßt dann die restlichen Körperstellen, die oben noch nicht behandelt worden sind, mit Ausnahme des behaarten Kopfes und der Bartregion. Wir fanden eine *Tinea corporis* 442 mal. Das sind nur etwa 6 % von den am gesamten Körper lokalisierten Mykosen. Aus dem ehemaligen Bezirk Zwickau berichten dagegen FRÜHWALD u. NAZARENUS (28) im Jahre 1961, daß der Stamm nach der *Tinea pedum*, *manuum* und den Onychomykosen der nächsthäufige Fundort einer Mykose ist, wobei die Achseln 25 % ausmachen. In unserer Statistik sind aber die Achseln, zum Vergleich, nur in 5 % davon befallen.

Tinea capitis und Tinea barbae

Wie früher erwähnt, ist der Favus in Deutschland selten geworden. So fand RIETH 1956 (67) in Hamburg keinen Fall von

Favus. Auch im Nachbarland Dänemark ist der Favus völlig verschwunden (SYLVEST, 82). In unseren Kulturen konnte Tr. Schönleini oder Tr. quinckeanum aus Untersuchungsmaterial gezüchtet werden. Überhaupt ist der Kopf von Dermatomykose-Erregern selten befallen. Nur in 24 Kulturen fanden sich Erreger bei der Tinea capitis. In Graz (50) wurde aber verhältnismäßig öfter eine Tinea capitis diagnostiziert.

Auch eine Tinea barbae ist eine Seltenheit geworden. Nach FEGELER (24) ist z.B. die Barttrichophytie infolge Selbststrasur zurückgegangen. In unseren Untersuchungen wurde 3 mal ein Tr. rubrum, 5 mal Tr. mentagrophytes und einmal Tr. verrucosum bei der Tinea barbae registriert, dagegen in Münster (24), Würzburg und Bonn (86) war Tr. verrucosum mit Abstand der häufigste Erreger einer Tinea barbae.

Die Pityriasis versicolor

Die klinische Diagnose einer Pityriasis versicolor kann nur noch durch den Nachweis von *Malassezia furfur* unter dem Mikroskop bestätigt werden, da dieser Erreger nicht züchtbar ist. Der Pilz lebt als Saprophyt an der Hautoberfläche und befällt hauptsächlich stark schwitzende Personen. Außerdem spielt eine mangelnde Hygiene bei der Ausbreitung des Pilzes eine Rolle (FEJER, OLAH u. Mitarb., 25).

Das Erythrasma

Der Erythrasma-Erreger wurde früher für einen Pilz gehalten. In neuerer Zeit hat sich jedoch erwiesen, daß es sich hierbei um ein Bacterium aus der Gruppe der Corynebakterien handelt. Da dieser Erreger jedoch mit mykologischen Methoden nachweisbar ist, wurde er in dieser Aufstellung ebenfalls berücksichtigt.

"Würden die Mykologen das Erythrasma als Arbeitsgebiet heute fallen lassen, so würde bald eine spürbare Lücke entstehen. Aber auch dann, wenn das Erythrasma in der dermatologischen Systematik seinen festen Platz hat, wird der Mykologe Grund genug haben, sich auch weiter mit dieser zwar harmlosen, aber weitverbreiteten Erkrankung zu befassen. Die Gründe dafür sind vorwiegend praktischer Art" (MEINHOF, MÖSSNER u. SCHRÖPL, 58).

Sproßpilze auf Schleimhäuten, in Sekreten und Exkreten

Über ein ganz abnorm kräftiges Hefepilz-Wachstum nach unmittelbar vorausgegangener Antibiotikatherapie berichten WINDISCH u. STEIB (90), was auch viele andere Autoren zu der Zeit bestätigten, z.B. NIKOLOWSKI (64), SCHÜRMANN (78) und SÖLTZ-SZÖTS u. THURNER (79). Da von den Hefepilzen ein feuchtes Terrain bevorzugt wird, sind Besiedelungen an den Schleimhäuten auch bei Gesunden nicht selten. RHODE u. WEBER-BIEHL (71) verzeichnen aber eine Häufung von Candida-bedingte krankhaften Veränderungen in den letzten Jahren, auch wenn *C.albicans* beim gesunden Menschen angetroffen wird.

Der weitaus häufigste Hefepilz in Exkreten, Sekreten und auf den Schleimhäuten war auch in unseren Untersuchungen *C.albicans*, was KOPIETZ (47) in ihrer Untersuchung aus der Universitäts-Klinik in Magdeburg auch feststellen konnte.

Ein Schimmelpilz, der seinen physiologischen Eigenschaften nach den Hefen nahesteht, ist *Geotrichum candidum*. In morphologischen Merkmalen verhält er sich dagegen nicht wie ein Sproßpilz, sondern er stellt einen Fadenpilz dar (SCHIEFER u. GEDEK, 74). Der Pilz wurde fast ausschließlich aus den Stuhlproben isoliert, wo er nach *C.albicans* der zweithäufigste Pilz war. Eine pathogene Wirkung kann dem

Pilz nicht zugesprochen werden, aber die Heilung ist verzögert, wenn die ursprüngliche pathogene Ursache beseitigt ist (DVORAK u. OTČENASEK, 21 und SCHIEFER u. GEDEK, 74).

Nach Untersuchungen von RIETH (69) ist die Schleimhaut der Vagina bei gesunden Frauen frei von Hefepilzen. Dagegen ist das Auftreten von *C. albicans* in der Vagina schwangerer Frauen deutlich häufiger im Vergleich zu Nichtschwangeren. Diese pilzinfizierte Vagina ist fast ausschließlich die Infektionsquelle für die Candida-Besiedelung der Neugeborenen (BLASCHKE-HELLMESSEN, 9). MANNHERZ, ROOSEN u. KHALILI (55) fordern eine konsequent durchgeführte antimykotische Behandlung, auch bei der "symptomlosen" Candidose der Vagina, insbesondere bei Schwangeren, um endlich der tödlichen Gefahr einer unvermuteten Pilzsepsis rechtzeitig Einhalt zu gebieten.

Eine renale Candida-Infektion, die nicht mit der akuten disseminierten Form der Erkrankung einhergeht, ist meistens nicht so gravierend. Aber auch Patienten mit guter Abwehrlage können betroffen sein, wobei die Ausbreitung der Hefepilze durch Antibiotika begünstigt wird. Diese Pilze können dann im Urin nachgewiesen werden (WINNER u. HURLEY, 91). Auch DROUHET (17) konnte einen solchen Nachweis bestätigen und glaubte damit einen definitiven Beweis zu liefern, daß eine renale Ausscheidung von Candida nicht immer durch einen Befall der Nieren verursacht sein muß, sondern eine Ausscheidung von Candida als Ergebnis einer hämatogenen Disseminierung des Organismus von einer primären Lokalisation aus.

Nach HEYMER (36), BERGER (5) und BEZJAK (6) bewegt sich die Häufigkeit der Hefepilzbesiedelung in der Mundhöhle bei Gesunden von ca. 40 % bis 70 %, was möglicher-

weise zu der Annahme verleitet, daß diese Pilzarten zur natürlichen Begleitflora der Mundhöhle gehören. RIETH (70) warnt aber vor einer Unterschätzung der pathogenen Fähigkeiten bestimmter *Candida*-Arten, wie z.B. *C.albicans*, *C.tropicalis* und *C.Krusei*, denn, falls diese Keime auf der Schleimhaut frühgeborener Kinder, kachektischer Patienten oder bei Antibiotika- und Immunsuppressivbehandlung belassen werden, kann dadurch eine ernste Gefahr für das Leben dieser Patienten entstehen.

In unserer Statistik, die hauptsächlich Untersuchungen an Kranken enthält, war *C.albicans* mit 84 % der am häufigsten gefundene Sproßpilz in der Mundhöhle. Weit seltener kamen dagegen *Candida species* und *Torulopsis species* mit je ca. 7 % vor. Bei einer ähnlichen Untersuchung in Marburg von KOPIETZ (47) wurden genau die gleichen Verhältnisse für das Hefewachstum in der Mundhöhle angetroffen.

In einer vergleichenden Untersuchung über die Hefebesiedelung in Mund und Nase von BAUER (3) in München, die zu etwa der gleichen Zeit wie unsere Statistik entstand, war auch *C.albicans* als der häufigst vorkommende Pilz mit 72,7 % in der Mundhöhle ermittelt worden. Den Rest machten hier auch die *Candida species* mit 18,2 % und *Torulopsis species* mit 9,1 % aus.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Im Zeitraum von 1967 bis 1970 wurden 26.599 Untersuchungsmaterialien im mykologischen Laboratorium der Dermatologischen Universitätsklinik in München untersucht. Dabei handelte es sich um Hautschuppen, Haare und Nagelmateriale sowie um Schleimhautabstriche, Sekret- und Exkretproben.

Von den 26.599 Untersuchungen ergaben 9184 Kulturen einen positiven Befund. Hauptsächlich wurden Dermatophyten in 52,7 % und Hefen in 41,7 % der Kulturen diagnostiziert, wobei ca. 40 % der Hefen von Schleimhäuten, Sekreten und Exkreten stammten. *Scopulariopsis brevicaulis* wurde nur in 1,5 % der positiven Kulturen isoliert. Bei 4,1 % lagen Mischkulturen vor.

Der unter den Dermatophyten dominierende Erreger war *Trichophyton rubrum* mit 77,5 % aller Dermatophyten. *Trichophyton mentagrophytes* folgte mit 20,3 % und *Epidermophyton floccosum* war nur noch mit 2,2 % vertreten.

Als besondere Variation von *Trichophyton rubrum* wurde *Trichophyton rubrum* var. *nigricans* in 26 Kulturen nachgewiesen. Unter den *Trichophyton mentagrophytes*-Variationen fand sich *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosum* am häufigsten mit 43,4 %. *Trichophyton mentagrophytes* var. *asteroides* war mit 23,3 % und *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitalis* mit 16,7 % vertreten. Andere Variationen kamen nur sporadisch vor.

Unter den im Münchner Raum seltener gefundenen *Trichophyton*-Arten (insgesamt 36 Stämme) machte *Trichophyton verrucosum* mit 47,2 % den größten Teil aus.

Die *Microsporum*-Arten sind sehr selten geworden. Sie waren insgesamt nur 9 mal nachweisbar.

Unter den 2207 positiven Hefekulturen von Haut-, Haar- und Nagelproben fand sich bei 45,2 % *Candida albicans*. Es folgten andere *Candida*-Arten und *Torulopsis*-Arten mit 26,7% und 21,4 % resp. *Trichophyton cutaneum* und andere *Trichosporen*-Arten machten nur 6,7 % der nachgewiesenen Hefepilze aus.

Die weitaus häufigste Dermatomykose war die *Tinea pedum* mit 2766 Erkrankungsfällen. Ebenfalls sehr häufig war die *Tinea unguium* mit 2373 diagnostizierten Fällen, wobei die *Tinea unguium pedum* den Hauptanteil mit 1728 Fällen ausmachte. Eine *Tinea manuum* wurde nur 628 mal diagnostiziert.

Die *Tinea pedum* und *Tinea manuum* wurden hauptsächlich von *Trichophyton rubrum* verursacht (60,4 % resp. 55,3 %). Bei der Fußmykose folgte *Trichophyton mentagrophytes* als Erreger, bei den Mykosen der Hände dagegen die Sproßpilze. Auch bei einer *Tinea unguium pedum* war *Trichophyton rubrum* der vorherrschende Erreger (56,8 %), aber bei den Mykosen der Fingernägel (einschließlich der Paronychie) standen die Hefen wie *Candida species* mit 29,9 % und *Candida albicans* mit 28,4 % im Vordergrund.

Epidermophyton floccosum scheint an Bedeutung zu verlieren und war bei der *Tinea unguium* nicht nachzuweisen. *Scopulariopsis brevicaulis* wurde vorwiegend bei der *Tinea unguium pedum* als Erreger angetroffen.

Die Erreger einer Mykose im Genitocrural-Bereich (1196 Fälle) waren etwa gleich oft *Trichophyton rubrum*

(40,5 %) und *Candida albicans* (37,3 %), wobei *Trichophyton rubrum* hauptsächlich im Inguinalbereich und *Candida albicans* im Genitalbereich lokalisiert waren.

Mykosen am Stamm und im Gesicht wurden nur 442 mal diagnostiziert. Vorwiegend waren hier Gesicht, Unterschenkel und Stamm befallen. Im Gesicht fanden wir als Erreger *Candida albicans* gefolgt von *Trichophyton mentagrophytes* und *Trichophyton rubrum*. Am Unterschenkel und Stamm war dagegen *Trichophyton rubrum* wieder vorherrschend mit *Candida albicans* an zweiter Stelle.

Der häufigste Erreger einer *Tinea capitis* (in 10 von 24 Kulturen) und einer *Tinea barbae* (in 5 von 11 Kulturen) war *Trichophyton mentagrophytes*. Die Trichophytie des Kopfes und Mikrosporie haben an Bedeutung verloren, und der Favus ist völlig verschwunden.

Eine *Pityriasis versicolor* wurde durch den mikroskopischen Nachweis von *Malassezia furfur* in 349 Fällen diagnostiziert.

In den positiven Kulturen aus Schleimhautabstrichen, Sekreten und Exkreten war *Candida albicans* mit 74,8 % der weitaus häufigste Pilz. Es ließen sich außerdem noch in 10,5 % der Kulturen *Torulopsis*-Arten, in 7,5 % *Geotrichum candidum* und in 6,9 % *Candida*-Arten nachweisen. Die Untersuchungen wurden hauptsächlich an Stuhlproben sowie an Abstrichen von der Vagina und ferner aus der Mundhöhle vorgenommen.

6. LITERATURVERZEICHNIS

1. BALABANOFF, V.A.: Briefliche Mitteilung
Mycoses Newsletter No. 21, 9-10
(1971)
2. BARLOW, A.J.E., F.W. Chronic paronychia
CHATTAWAY, M.C.HOLGATE Brit.J.Dermatol.82 (5) 448-453
u. T.ALDERSLEY: (1970)
3. BAUER, J. Vergleichende Untersuchungen über
die Hefebesiedelung in Mund und
Nase.
Dissert.München 1974
4. BECK, F.: Die Fußmykosen im fränkischen
Raum mit Behandlungs- und Pro-
phylaxe-Beiträgen.
Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.19, 15-20
(1955)
5. BERGER, U.: Mikrobiologie der Mundhöhle.
Urban u. Schwarzenberg, München -
Berlin 1955
6. BEZJAK, V.: Incidence of yeast-like fungi in
oral cavity.
Att.6.Congr.Internat.Microbiol.2,
79 (1955)

7. BLASCHKE-HELLMESSEN, R.: Zur Dermatophytenflora im Bezirk Dresden. Auswertung der mykologischen Routineuntersuchungen des Institutes von 1956 bis 1964.
Arch.klin.exp.Derm.224, 447-462 (1966)
8. BLASCHKE-HELLMESSEN, R.: Zur Pilzflora bei Dermatomykosen in der Ostoberlausitz von 1962 bis 1967 unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung von Trichophyton rubrum und Trichophyton mentagrophytes.
Mykosen 11, 545-560 (1968)
9. BLASCHKE-HELLMESSEN, R.: Experimentelle Untersuchungen zur Epidemiologie der Hefepilz-erkrankungen bei Säuglingen und Kleinkindern.
Mykosen 15 (I), 23-26 (1972)
10. BÖHM, W.: Die Pilzflora im Einzugsgebiet der Hautklinik Magdeburg (1965-1967).
Derm.Wschr.154, 1033-1035 (1968)
11. BÖHME, H.: Über die Dermatophytenflora von Berlin (1955 bis 1964).
Derm.Wschr.152, 873-878 (1966)

12. BOTTGER, G.W. Über Wandlungen in der Pilzflora
und die Häufigkeit der Infektionen
mit *Trichophyton rubrum*.
Dermatologica (Basel) 109, 233
(1954)
13. BRAUN, W.: Zur Menschenpathogenität der
Schimmelpilze.
Mykosen 10, 140-150 (1967)
14. BRAUN, W. u. G. Die Frequenz der Dermatomykosen
KRENTEL: der Hautklinik Magdeburg im Be-
richtsjahr 1962.
Mykosen 8, 136-156 (1965)
15. CABERNARD, A.: Fußpilz und Fußdeformitäten.
Dermatologica (Basel) 138, 263-
267 (1969)
16. DARABOS, L.: Die Änderungen der Pilzflora aus
den Mykosen der unteren Extremitäten.
Derm.Wschr. 152, 470-482 (1966)
17. DROUHET, E.: Biologie des infections á *Candida*.
II. Sur les manifestations patho-
logiques et les conditions étiolo-
giques et pathogéniques de 175
cas de candidose.
Sem.hop.Paris 33, 807 (1957)
18. DURIE, E.B. u. D. Fungus infections of the skin in
FREY: Australia.
Zentralbl.f.Haut-u.Geschlkrkh.
125, 70 (1969)

19. DVOŘÁK, J.u. M.OTČENÁŠEK:Die Änderungen der relativen
Frequenzen der Dermatophytosen-
erreger bei ostböhmisches Patienten
im letzten Dezennium.
Hautarzt 16, 353-354 (1965)
20. DVOŘÁK, J.u. M.OTČENÁŠEK:Ein Beitrag zu den sog.dermato-
phytischen Mischkulturen.
Mykosen 9, 161-162 (1966)
21. DVOŘÁK, J.u. M.OTČENÁŠEK:Geotrichum candidum Link 1809 in
einer Haut- und Nagelläsion.
Derm.Wschr.152, 1183-1185 (1966)
22. FEGELER, F.: Untersuchungen zur Epidemiologie
der Epidermophytien mit besondere:
Berücksichtigung des Trichophyton
rubrum (Castellani).
Arch.Derm.Syph.203, 570-576(1956)
23. FEGELER, F.: Zur Pilzflora Westfalens.
Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.25, 244-
251 (1958)
24. FEGELER, F.: Zum heutigen Erscheinungsbild der
Dermatomykosen und ihren Erregern
Arch.Derm.Syph.213, 688-695(1961)
25. FEJÉR, E., D.OLAH, S. Medizinische Mykologie und Pilz-
SZATHMÁRI, L. SZODORAY krankheiten.
u.J.ÚRI: Budapest 1966, Akadémiai kiadó
(Klinische Mykologie 333-532)

26. FRAGNER, P.: Mykoflora der Onychomykosen.
Mykosen 9, 29-34 (1966)
27. FRIEDRICH, E. u.H. Zur Dermatophytenflora von Halle.
KRUSE: Hautarzt 15, 358-362 (1964)
28. FRÜHWALD, R. u.G. Untersuchungen der Bevölkerung des
NAZARENUS: ehemaligen Bezirkes Zwickau auf
Dermatomykosen.
Derm.Wschr.144, 1317-1325 (1961)
29. GÖTZ, H.: Klinische und experimentelle Unter-
suchungen über die Hautpilzkrank-
heiten im Gebiet Hamburg 1948-50.
Arch.Derm.Syph.195, 1-75 (1952)
30. GÖTZ, H.: Fortschritte der medizinischen My-
kologie I.
Hautarzt 4, 145-151 (1953)
31. GÖTZ, H., M. REICHEN- Über die in München beobachtete
BERGER u.M.SCHMIDT: Pilzflora 1953-60.
Hautarzt 13, 535-536 (1962)
32. GRIMMER, H.: Die Berliner Epidermophytien in den
Jahren 1952-54.
Arch.Derm.Syph.198, 363-374 (1954)
33. GRIMMER, H.: Die Epidemiologie der Berliner Epi-
dermophytien in den Jahren 1952-59.
Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.27, 33-44
(1959)

34. HAUFE, F.: Die Frequenz der Dermatomykosen in Ost-Mecklenburg unter besonderer Berücksichtigung der Flora der Epidermophyten in den Jahren 1958/59. Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.28, 336-341 (1960)
35. HERPAY, Z., I. Zur Pilzflora in einem Landdorf im PINTYE u. K.HALMY: Bezirk Debrecs. Mykosen 12, 369-374 (1969)
36. HEYMER, T.: Die Pilzflora der Tonsillen. Arch.klin.exp.Derm.208, 74 (1958/59)
37. HÖFER, W.u.H.-G. Wandlungen der Pilzflora im Zwickauer WOHLFARTH: Einzugsgebiet. Derm.Wschr.152, 878-883 (1966)
38. JANKE, D.: Scopulariopsisarten als menschenpathogene Dermatophyten. Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.14, 35-40 (1953)
39. JANKE, D.: Eine methodische Verbesserung des Nachweises der "Serumfungistase". Hautarzt 10, 422 (1959)
40. JUNG, H.-D.: Zur Pilzflora in Ost-Mecklenburg. Mykosen 8, 101-107 (1965)

41. JUNG, H.-D. Epidemiologische und mykologische Befunde bei Trichophytieerkrankungen in Mecklenburg/Vorpommern (Landbezirk Neubrandenburg). Hautarzt 17, 500-504 (1966)
42. JUNG, R.u.H.A.KOCH: Beitrag zur Epidemiologie des Epidermophyton floccosum in Thüringen. Mykosen 11, 503-506 (1968)
43. KABEN, U.: Dermatomykosen und Dermatophytenflora im Einzugsgebiet der Universitäts-Hautklinik Rostock in den Jahren 1961 bis 1965 (unter besonderer Berücksichtigung von Trichophyton-rubrum-Stämmen mit melanoide-m Pigment). Derm.Wschr.153, 1112-1122 (1967)
44. KEJDA, J.: Die Onychomykosen. Internist 9, 428-431 (1968)
45. KNOTH-BORN, R.C.u. Zur Häufigkeit und Verteilung human-pathogener Pilze nach mykologisch-kulturellen Untersuchungen (Univ.-Hautklin., Giessen). Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.39, 143-149 (1965)
46. KOCH, H.A.: Zur Flora pathogener Pilze von Thüringen (I.Dermatophyten). Derm.Wschr.151, 998-1002 (1965)

47. KOPIETZ, K.: Das Erregerspektrum bei Dermatomykosen im Einzugsgebiet der Dermatologischen Universitätsklinik Marburg an der Lahn (1961 bis 1967).
Dissert. Marburg 1969
48. KRENTTEL, G.: Über die Dermatophytenflora im Bezirk Magdeburg.
Derm. Wschr. 153, 1218-1221 (1967)
49. KRENTTEL, G.: Die Pilzflora der Nägel unter Berücksichtigung von Tr. megnini.
Derm. Wschr. 156, 627-634 (1970)
50. KRESBACH, H. u. H. HEILIGE: Pathogene Pilzflora und Pilzkrankheiten im Einzugsgebiet der Grazer Haut-Klinik. I. Mitteilung: Dermatophyten und Dermatomykosen.
Arch. klin. exp. Derm. 216, 497-520 (1963)
51. KRIESTER, Ch. u. R. KADEN: Epidemiologische Untersuchungen der Dermatomykosen im Berliner Raum.
Mykosen 10, 509-522 (1967)
52. LANGER, H.: Epidemiologische und klinische Untersuchungen bei Onychomykosen. Beitrag zur Berliner Pilzflora 1954-1956.
Arch. dermat. Syph. 204, 624-635 (1967)
53. LANGER, H.: Kulturelle Untersuchungen bei Nagelmykosen.
Derm. Wschr. 138, 1001 (1961)

54. MALLINCKRODT-HAUPT, A.v.: Zur geographischen Verbreitung der Hauterkrankungen. II.Mitteilung: Die Hautpilzerkrankungen in der Rheinprovinz. Dermatol.Z.69, 1-23 (1934)
55. MANNHERZ, K.H., D. ROOSEN u.B.KHALILI: Die Problematik der Candida-Mykosen aus geburtshilflicher Sicht. Dtsch.Ärzteblatt 69 (3), 126-130 (1972)
56. MEIER, P.: Über die Dermatophytenflora der Schweiz und ihre Wandlungen. Dermatologica (Basel) 134, 301-304 (1967)
57. MEINHOF, W.: Endogene und exogene Faktoren der Entstehung von Mikrosporon gypseum Infektionen. Hautarzt 15, 352-358 (1964)
58. MEINHOF, W., G.MÖSSNER u. F.SCHRÖPL: Die Stellung des Erythrasma in der dermatologischen Mykologie. 9.Wiss.Tagung d.deutschsp.mykolog. Ges.24.-25.6.72 in Wiesbaden
59. MEINHOF, W.u.H.RIETH: Differentialdiagnostische Bewertung des Nachweises von Pilzfäden in Haarfollikeln und Nägeln bei generalisierter Candidamykose. Hautarzt 13, 111-117 (1962)
60. MEINHOF, W.u.F.SCHRÖPL: Die Häufigkeit von hautpathogenen Pilzen bei Patienten einer überregionalen Diagnoseklinik. Hautarzt 25, 139-142 (1974)

61. MEINHOF, W., M. THIAN-PRASIT u. H. RIETH: Nachweis, Isolierung und Identifizierung keratinverwertender hautpathogener Bodenpilze. Arch.klin.exp.Derm.212, 30-48 (1960/61)
62. MEYER-ROHN, J.: Klinik der Dermatomykosen. Internist 9, 417-423 (1968)
63. MÜNSTERER, H.O.: Beitrag zur Kenntnis der Dermatomykosen Südbayerns und zur Kasuistik der Sporotrichose. Arch.Derm.Syph.163, 97 (1931)
64. NIKOLOWSKI, W.: Über Hauterscheinungsbilder der Soormykosen und deren Beziehung zu den Antibiotika. Dtsch.med.Wschr.78, 533 (1953)
65. PLAUT, H.C. Die geographische Verbreitung der Hautpilze und ihre Bedeutung für Hamburger Gebiet. Derm.Wschr.58, Erg.H.s.70-76 (1914)
66. REICHENBERGER, M.: Über die Dermatophyten im Raum von Essen 1962/63 mit besonderer Berücksichtigung der Methoden zur Abgrenzung des Tr.rubrum von Tr.mentagrophytes. Derm.Wschr.149, 321-327 (1964)
67. RIETH, H.: Nachweis und Einteilung der Dermatophyten unter Auswertung des Krankengutes der Universitäts-Hautklinik Hamburg von 1951-1955. Derm.Wschr.133, 633-641 (1956)

68. RIETH, H.: Typische Erreger von Onychomykosen.
Mykosen 10, 487-488 (1967)
69. RIETH, H.: Nachweis pathogener Hefen und ihre
pathogenetische Beurteilung.
Mykosen 10, 441-442 (1967)
70. RIETH, H.: Pilze auf den Schleimhäuten des Res-
pirationstraktes und des Digestions-
traktes.
Mykosen 11, 299-300 (1968)
71. ROHDE, B.^{M.} u. WEBER-
BIEHL: Hefemykosen und ihre Therapie.
Internist 9, 449-452 (1968)
72. RUKAWISCHNIKOWA, W.M. Veränderungen des klinischen Bildes
u. N.D. SCHEKLAKOW: der Trichophyton-rubrum-Infektionen
in der Sowjetunion in den letzten 30
Jahren.
Mykosen 13, 219-242 (1970)
73. SCHAULOW, B., DESPOTOW u. N. POPOW: Zur Frage der mykotischen Mischin-
fektionen.
Derm. Wschr. 144, 906-911 (1961)
74. SCHIEFER, B. u. B. GE-
DEK: Geotrichum candidum als Krankheits-
erreger.
Mykosen 12, 491-498 (1969)
75. SCHIRREN, C.: Zur Epidemiologie der Dermatomykosen.
Internist 9, 423-428 (1968)
76. SCHIRREN, C. u. H.
RIETH: Folliculitis barbae durch Candida
albicans.
Arch. klin. exp. Derm. 202, 577-589
(1956)

77. SCHÖNBORN, Ch.: Die Wandlung der Pilzflora im Gebiet Leipzig.
Derm.Wschr.144, 1165-1175 (1961)
78. SCHÜRMANN, R.: Über Soormykosen nach antibiotischer Behandlung.
Ärzt.Wschr.719 (1953)
79. SÖLTZ-SZÖTS, J.u.J. THURNER: Sproßpilzinfektion des männlichen und weiblichen Genital.
Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.44, 545-548 (1969)
80. STURDE, H.C.: Sproßpilze und Nagelveränderungen.
Arch.klin.exp.Derm.203, 266-269 (1956)
81. SWART, B.G. Die Dermatomykosen im ostbayrischen Raum.
Z.f.Haut-u.Geschlkrkh.17, 51-55 (1954)
82. SYLVEST, B.: The incidence of dermatophytes in Denmark.
Zbl.f.Haut-u.Geschlkrkh.76, 228 (1951)
83. TAPPEINER, J.u.O.MALE: Nagelveränderungen durch Schimmelpilze.
Zbl.f.Haut-u.Geschlkrkh.124, 355 (1966)
84. VELTMAN, G., Th.HEYMER u.T.CHEN-SHOU: Vergleichende epidemiologische Untersuchungen an Dermatomykosen in den Städten Würzburg und Bonn und ihrer Einzugsgebiete (I.Teil).
Mykosen 10, 63-72 (1967)

85. VELTMAN, G., Th. HEYMER
u. T. CHEN-SHOU: Vergleichende epidemiologische
Untersuchungen an Dermatomykosen
in den Städten Würzburg und Bonn
und ihrer Einzugsgebiete (II. Teil).
Mykosen 10, 123-130 (1967)
86. VELTMAN, G., Th. HEYMER
u. T. CHEN-SHOU: Vergleichende epidemiologische Un-
tersuchungen an Dermatomykosen in
den Städten Würzburg und Bonn und
ihrer Einzugsgebiete (III. Teil).
Mykosen 10, 163-168 (1967)
87. WAGNER, A.: Die Pilzflora im Bezirk Leipzig.
Derm. Wschr. 134, 789-797 (1956)
88. WEISE, I. u. Ch. ALTMANN: Über die Pilzflora in Dresden.
Derm. Wschr. 143, 189 (1961)
89. WEITGASSER, H., H. DOBIDA u. M. STROHMAYER: Statistische Auswertung des Un-
tersuchungsergebnisses der Pilz-
flora des Jahres 1968 im Dermato-
logischen Ambulatorium Graz.
Mykosen 12, 133-137 (1969)
90. WINDISCH, S. u. F. STAIB: Vorkommen von Hefen im Darmtrakt
Kranker.
Zbl. Bakt. I. Orig. 164, 493 (1955)
91. WINNER, H. J. u. R. HURLEY: Candida albicans
J. a. A. Churchill Ltd., London (1964)
92. WULF, K., A. R. MEMMES-
HEIMER, R. WULF u. H. MOYSICH: Systematische Untersuchung der
Hautpilzflora im Kasseler Raum
Nordhessens.
Derm. Wschr. 153, 1105-1112 (1967)

93. ZÜNDEL, W.:

Mykosen durch Epidermophyton rubrum.
Arch.Derm.Syph.180, 215-227 (1940)

Herrn Professor Dr. O. Braun-Falco danke ich an dieser Stelle herzlich für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung bei dieser Arbeit.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn Professor Dr. W. Meinhof verpflichtet. Seiner reichen Erfahrung, seiner ständigen Beratung und Teilnahme am Fortgang der Arbeit ist es zu danken, daß ich die Dissertation unter den denkbar günstigsten Bedingungen zum Abschluß bringen konnte.

Lebenslauf

Am 15. Mai 1947 wurde ich als Tochter des Bauingenieurs Carl-Olof Lind und seiner Frau Wera Lind, geb. Angner, in Solna, Schweden, geboren.

Im Herbst 1954 wurde ich in Kalmar, Schweden, eingeschult und legte dort im Frühjahr 1966, nachdem ich die Volksschule, die Mittelschule und das Gymnasium jeweils vier Jahre besucht hatte, die Reifeprüfung der naturwissenschaftlichen Linie ab.

Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Wintersemester 1966/67 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Hier bestand ich mein Vorphysikum nach dem Wintersemester 1967/68 sowie das Physikum nach dem Sommersemester 1969. Meine klinischen Semester studierte ich ebenfalls in München. Das Staatsexamen bestand ich am 21.6.1972.

Am 24.11.1972 heiratete ich den Zahnarzt Josef Bauer und verzog nach Eichstätt/Obb.

Vom 1.12.1972 bis zum 30.6.1973 arbeitete ich als Assistenz Zahnärztin bei Dr.Dr.F.Schnappinger, Kösching bei Ingolstadt und vom 1.8.1973 bis zum 30.8.1974 bei Dr. F.Ehrlicher in Pappenheim.

Unsere Tochter Christina wurde am 17.7.1974 geboren. Am 1.9.1974 eröffnete mein Mann eine Zahnarztpraxis in Eichstätt, wo ich seit dem tätig bin.

